

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ
СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПО ПРОФЕССИИ
11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

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 профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов (далее – профессия).

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

1.3. При разработке программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих (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 профессии определяется образовательной программой, разрабатываемой и утверждаемой образовательной организацией самостоятельно в соответствии с настоящим ФГОС СПО.

1.5. Области профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие образовательную программу, могут осуществлять профессиональную деятельность: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, 29

Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования, 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности¹.

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 Федерации².

¹ 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).

² 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).

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

на базе среднего общего образования – 10 месяцев.

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

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

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья – не более чем на 6 месяцев.

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 6 месяцев 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, а также 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 профессии.

1.12. Образовательная организация разрабатывает образовательную программу исходя из следующего сочетания квалификаций квалифицированного рабочего, служащего указанных в Перечне профессий 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), 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): Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов ↔ Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов; регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

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 80 процентов от общего объема времени, отведенного на ее освоение.

Вариативная часть образовательной программы (не менее 20 процентов) дает возможность расширения основного(ых) вида(ов) деятельности, к которым должен быть готов выпускник, освоивший образовательную программу, согласно сочетанию получаемых квалификаций, указанных в пункте 1.12 настоящего ФГОС

СПО (далее – основные виды деятельности), 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:

общепрофессиональный цикл;

профессиональный цикл;

государственная итоговая аттестация, которая завершается присвоением квалификаций квалифицированного рабочего, служащего, указанных в пункте 1.12 настоящего ФГОС СПО.

Таблица № 1

Структура и объем образовательной программы

Структура образовательной программы	Объем образовательной программы в академических часах
Общепрофессиональный цикл	не менее 180
Профессиональный цикл	не менее 972
Государственная итоговая аттестация:	
на базе среднего общего образования	36
Общий объем образовательной программы:	
на базе среднего общего образования	1476

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

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 общепрофессиональном и профессиональном циклах (далее – учебные циклы) 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 80 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. Освоение общепрофессионального цикла образовательной программы в очной форме обучения должно предусматривать освоение дисциплины «Физическая культура» в объеме не менее 40 академических часов и дисциплины «Безопасность жизнедеятельности» в объеме 36 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.

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. 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 рассредоточенно, 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.

2.8. Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы в виде демонстрационного экзамена.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы 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 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

3.3. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности, предусмотренных настоящим ФГОС СПО, исходя из сочетания квалификаций квалифицированного рабочего, служащего в соответствии с пунктом 1.12 настоящего ФГОС СПО.

Таблица № 2

Соотнесение основных видов деятельности и квалификаций квалифицированного рабочего, служащего при формировании образовательной программы

Основные виды деятельности	Наименование квалификаций квалифицированного рабочего, служащего
Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники	Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов Слесарь-сборщик радиоэлектронной

<p>Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ</p> <p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>аппаратуры и приборов</p> <p>Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>
--	---

3.4. Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее – ПК), соответствующими основным видам деятельности:

3.4.1. Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники:

ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микроэлементах, сложных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, а также монтаж больших групп сложных радиоустройств и приборов радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 1.2. Выполнять сборку и монтаж отдельных узлов и приборов радиоэлектронной аппаратуры, устройств импульсной и вычислительной техники.

ПК 1.3. Обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу и производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой.

ПК 1.4. Обрабатывать и крепить жгуты средней и сложной конфигурации, изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы.

ПК 1.5. Комплектовать изделия по монтажным, принципиальным схемам, схемам подключения и расположения.

3.4.2. Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ:

ПК 2.1. Выполнять сборку неподвижных разъёмных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъёмных соединений (клепку, развальцовку, соединения с гарантированным натягом), сборку механизмов вращательного движения, механизмов передачи вращательного движения, механизмов преобразования движения.

ПК 2.2. Выполнять основные слесарные операции.

ПК 2.3. Выполнять механическую сборку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 2.4. Выполнять термическую обработку сложных деталей.

3.4.3. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники:

ПК 3.1. Проводить диагностику и мониторинг правильности электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов, параметров электрических и радиотехнических цепей, характеристик и настроек электроизмерительных приборов, в том числе с использованием специализированных аппаратно-программных комплексов.

ПК 3.2. Проводить проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых деталей с применением простых электроизмерительных приборов, качества паек, установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов, монтажа печатных плат, в том числе с использованием специализированных аппаратно-программных комплексов.

ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов, в том числе с использованием специализированных аппаратно-программных комплексов.

ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям, в том числе с использованием специализированных аппаратно-программных комплексов.

ПК.3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования и специализированных аппаратно-программных комплексов.

ПК.3.6. Проводить электрическую и механическую регулировку радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств, вычислительной техники, телевизионных устройств, приборов и узлов разной сложности.

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 в соответствии с выбранным сочетанием квалификаций квалифицированного рабочего, служащего, 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 общепрофессионального цикла и по каждому профессиональному модулю профессионального цикла из расчета одно печатное издание и (или) электронное издание по каждой дисциплине, модулю на одного обучающегося.

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 1.5 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 1.5 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), имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.5 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, 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 профессии 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.

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников образовательной программы среднего профессионального образования по профессии

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Код профессионального стандарта	Наименование профессионального стандарта
05.052	Профессиональный стандарт «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18.06.2018 г. № 393н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 09.07.2018 г. регистрационный № 51553)
29.010	Профессиональный стандарт «Сборщик электронных систем (специалист по электронным приборам и устройствам)», утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 01.02.2017 г. №122н; (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 20.02.2017 г. регистрационный №45720)
40.030	Профессиональный стандарт «Регулировщик электронной аппаратуры и приборов» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 04.08.2014 г. № 531н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 04.09.2014 г. регистрационный № 33964, в редакции от 12.12.2016)

11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Минимальные требования к результатам освоения основных видов деятельности образовательной программы среднего профессионального образования по профессии 11.01.01 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Основной вид деятельности	Требования к знаниям, умениям, практическому опыту
<p>Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов и узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общую технологию производства радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - основные виды сборочных и монтажных работ; - основные электромонтажные операции; - виды и назначение электромонтажных материалов; - принцип выбора и способы применения электромонтажных изделий и приборов; - электромонтажные соединения; - технологию лужения и пайки; - требования к монтажу и креплению электрорадиоэлементов; - способы сварки, порядок выполнения сварочных операций; - основные методы и способы выполнения склеивания и герметизации элементов; - устройство, назначение и принцип действие монтируемой аппаратуры и узлов; - требование к подготовке и обработке монтажных проводов и кабелей, правила и способы их заделки, используемые материалы и инструменты; - способы механического крепления проводов, кабелей, шин, технологию пайки монтажных соединений; - сведения о припоях и флюсах, контроль качества паяных соединений; - конструктивные виды печатного монтажа, технологию его выполнения; - способы получения и материалы печатных плат, методы прозвонки печатных плат, техническую документацию на изготовление печатных плат; - способы и средства сборки и монтажа печатных схем; - технические требования на монтаж навесных элементов, маркировку навесных элементов; - требования к входному контролю и подготовке электрорадиоэлементов к монтажу; - технологию монтажа полупроводниковых приборов, основные требования на их монтаж; - понятия миниатюризации радиоэлектронной аппаратуры; - функционально-узловой метод модульного конструирования аппаратуры; - типы интегральных микросхем, правила и технологию их монтажа, требования к контролю качества; - техническую документацию на изготовление жгутов, правила и технологию вязки внутриблочных, межблочных жгутов и жгутов на

	<p>шаблонах;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применение эскизирования для изготовления шаблона; - правила и технологию выполнения демонтажа узлов, блоков радиоэлектронной аппаратуры с частичной заменой деталей и узлов; - приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа, правила демонтажа печатных плат; - конструктивные формы монтажа: объемный, печатный, комбинированный, содержание и последовательность основных этапов; - технологию монтажа сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; - технологическую последовательность и приема монтажа больших групп радиоустройств; - режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей; - технические условия и нормативы на сборку и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники; - способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения; - приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей; - правила обработки жгутов сложной конфигурации, разновидности и свойства материалов, применяемых для крепления жгутов, приемы изготовления сложных шаблонов для вязки сложных монтажных схем с составлением таблиц укладки проводов; - правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям; - современные системы оформления конструкторской и технологической документации. <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять различные виды пайки и лужения; - выполнять сварку деталей и элементов радиоэлектронной аппаратуры, склеивание, герметизацию элементов конструкции; - выполнять тонкопроводной монтаж печатных плат; - производить разделку концов кабелей и проводов, ответвление и оконцевание жил проводов и кабелей; - обрабатывать монтажные провода и кабели с полной заделкой и распайкой проводов и соединений для подготовки к монтажу; - производить укладку силовых и высокочастотных кабелей по схемам с их подключением и прозвонкой; - изготавливать средние и сложные шаблоны по принципиальным и монтажным схемам, вязать средние и сложные монтажные схемы; - собирать изделия по определенным схемам; - изготавливать сборочные приспособления; - производить сборку радиоэлектронной аппаратуры на интегральных микросхемах; - выполнять приработку механических частей радиоэлектронной аппаратуры, приборов, узлов; - применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа; - выполнять правила демонтажа печатных плат;
--	--

	<p>- оформлять соответствующую технологическую документацию в современных системах оформления конструкторской и технологической документации.</p> <p>иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - монтажа и демонтажа узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов устройств импульсной и вычислительной техники и комплектующих; - сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; - оформления технической документации на монтаж и сборку радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники с помощью современных систем оформления конструкторской и технологической документации.
<p>Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды слесарных операций (гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы), назначение, приёмы и правила выполнения; - технологический процесс слесарной обработки; - рабочий слесарный инструмент и приспособления; - требования безопасности выполнения слесарных работ; - свойства обрабатываемых материалов; - принципы взаимозаменяемости деталей и сборочных единиц; - систему допусков и посадок; - назначение и классификацию приборов для измерения линейных и угловых величин; - способы и приёмы выполнения слесарно-сборочных работ; - назначение, классификацию и конструкцию разъёмных и неразъёмных соединений деталей; - технологию контроля качества выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ; - наиболее вероятные дефекты, методы, средства, способы их устранения, правила организации рабочего места и выбор приёмов работы; - требования электро- и пожарной безопасности; - общую технологию сборки и подготовки деталей к сборке; - виды и назначение технической документации на сборку; - последовательность, приспособления и инструменты, методы и средства контроля за качеством сборки; - виды движений при резании, основы технологии точения, фрезерования, шлифования, сверления, виды и назначение режущего инструмента; - технологию изготовления режущего инструмента; - технологию изготовления и ремонта типовых станочных, сборочных, контрольных приспособлений средней сложности; - инструменты и приспособления, применяемые при механической обработке радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - механообрабатывающее оборудование, применяемое в производстве сложной радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов; - виды, основные операции, последовательность, приёмы выполнения механической обработки деталей радиоэлектронной

	<p>аппаратуры;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды и способы устранения наиболее вероятных дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры; - виды, назначение и применение основных способов термической обработки металлов (закалки и отпуска сложных деталей); - технику выполнения закалки и отпуска, контроля качества обработанных поверхностей; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы; - обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ; - использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения слесарно-сборочных работ; - использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки разъёмных и неразъёмных соединений; - осуществлять сборку неподвижных неразъёмных соединений с последующим контролем за качеством сборки; - выполнять сборку неподвижных разъёмных соединений с последующим контролем за качеством сборки; - выполнять механическую обработку материалов резанием, использовать необходимые инструменты и приспособления; - выполнять термическую обработку сложных деталей и рабочего инструмента с проверкой качества выполнения закалки и отпуска; - нарезать наружные и внутренние резьбы на отдельных и сопрягаемых деталях ручным и механизированным инструментом; - выполнять пригоночные операции, контролировать качество их выполнения; - выполнять подгонку и доводку деталей по 7–10 квалитетам; - выполнять сборку механизмов вращательного движения с последующим контролем, сборку механизмов передачи вращательного движения, сборку механизмов преобразования движения; - использовать оборудование для изготовления сложных деталей со значительным количеством сопрягаемых размеров; - изготавливать режущий инструмент и приспособления; - организовывать рабочее место; <p>иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; <p>выполнение механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов.</p>
<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи,</p>	<p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры; - диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиоэлектронной аппаратуры; - способы и приёмы обнаружения механических неполадок в работе радиоэлектронной аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приёмы устранения; - способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ; - способы определения надёжности радиоэлектронной аппаратуры и

<p>элементов и узлов импульсной и вычислительной техники</p>	<p>приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - виды контроля и испытаний радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения; - применяемые электроизмерительные приборы и оборудование; - правила включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную сеть; - все виды возможных неисправностей и помех в настраиваемой аппаратуре, степень неисправности и правила определения ремонтпригодности обслуживаемой аппаратуры и её узлов; - порядок устранения неисправностей; - способы замены отдельных элементов и узлов, методы проверки механической и электрической регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов; - виды технологической и технической документации на контроль аппаратуры, приборов, приёмы работы с ней; - правила выполнения промежуточного контроля, методы проверки качества монтажа на соответствие технологическим требованиям; - порядок проведения внешнего осмотра, требования к пайке и монтажу навесных элементов аппаратуры и приборов, раскладке и вязке жгутов; - приёмы и последовательность проверки электрических соединений; - виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, ёмкости, индуктивности, величины тока и напряжения; - приёмы контроля параметров полупроводниковых приборов, используемые контрольно-измерительные средства; - основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки; - современные специализированные аппаратно-программные средства диагностики работоспособности элементов и смонтированных устройств радиоэлектронной аппаратуры; - технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат; - правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений; - виды испытаний, классификацию их по характеру внешних воздействий; - методы включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную аппаратуру; - методы и технологию проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств; - методы и технологии работы с специализированными аппаратно-программными средствами диагностики работоспособности элементов и смонтированных устройств радиоэлектронной аппаратуры; - последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, средства и
--	--

	<p>приспособления для механической регулировки;</p> <ul style="list-style-type: none"> - требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приёмку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры; - основные сведения о допусках на принимаемые изделия; <p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих; - проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов; - проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников; - находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов; - выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля; - проводить внешний осмотр монтажа; - проверять качество паек, правильность установки навесных элементов, раскладки и вязки жгутов; - проверять правильность электрических соединений по принципиальным схемам с помощью измерительных приборов; - осуществлять контроль параметров электрических и радиотехнических цепей; - проверять характеристики и настраивать электроизмерительные приборы и устройства; - проводить контроль качества монтажа печатных плат; - проводить испытания и тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования; - выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств; - контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей; - выполнять капитальный ремонт радиоэлектронной аппаратуры; - осуществлять приёмку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учётом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям; <p>иметь практический опыт в:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры; - механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств; - применении специализированных аппаратно-программных средств диагностики работоспособности элементов и смонтированных устройств радиоэлектронной аппаратуры.
--	---