

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**ПРИКАЗ**  
**от 21 июня 2010 г. N 651**

**ОБ УТВЕРЖДЕНИИ И ВВЕДЕНИИ В ДЕЙСТВИЕ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА  
НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРОФЕССИИ  
210401.02 МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ  
АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ**

В соответствии с пунктом 5.2.7 Положения о Министерстве образования и науки Российской Федерации, утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 15 мая 2010 г. N 337 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2010, N 21, ст. 2603), пунктом 7 Правил разработки и утверждения федеральных государственных образовательных стандартов, утвержденных Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 февраля 2009 г. N 142 (Собрание законодательства Российской Федерации, 2009, N 9, ст. 1110), приказываю:

Утвердить прилагаемый федеральный государственный образовательный стандарт начального профессионального образования по профессии 210401.02 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов и ввести его в действие со дня вступления в силу настоящего Приказа.

Министр  
А.ФУРСЕНКО

**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ  
НАЧАЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО ПРОФЕССИИ  
210401.02 МОНТАЖНИК РАДИОЭЛЕКТРОННОЙ  
АППАРАТУРЫ И ПРИБОРОВ**

**I. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ**

1.1. Настоящий федеральный государственный образовательный стандарт начального профессионального образования (далее - ФГОС НПО) представляет собой совокупность требований, обязательных при реализации основных профессиональных образовательных программ по профессии 210401.02 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов всеми образовательными учреждениями профессионального образования на территории Российской Федерации, имеющими право на реализацию основной профессиональной образовательной программы по данной профессии, имеющими государственную аккредитацию.

1.2. Право на реализацию основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования имеют образовательные учреждения начального профессионального, среднего профессионального и высшего профессионального образования при наличии соответствующей лицензии.

**II. ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СОКРАЩЕНИЯ**

В настоящем стандарте используются следующие сокращения:

НПО - начальное профессиональное образование;

ФГОС НПО - федеральный государственный образовательный стандарт начального профессионального образования;

ОУ - образовательное учреждение;

ОПОП - основная профессиональная образовательная программа по профессии;

ОК - общая компетенция;

ПК - профессиональная компетенция;

ПМ - профессиональный модуль;

МДК - междисциплинарный курс.

**III. ХАРАКТЕРИСТИКА ПОДГОТОВКИ ПО ПРОФЕССИИ**

3.1. Нормативные сроки освоения основной профессиональной образовательной программы начального профессионального образования при очной форме получения образования и соответствующие квалификации приводятся в таблице 1.

Таблица 1

Образовательная база приема	Наименование квалификации (профессий по Общероссийскому классификатору профессий рабочих, должностей служащих и тарифных разрядов) (ОК 016-94) <*>	Нормативный срок освоения ОПОП при очной форме получения образования
на базе среднего (полного) общего образования	Контролер радиоэлектронной аппаратуры и приборов Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов	10 мес.
на базе основного общего образования	Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов Слесарь-механик по радиоэлектронной аппаратуре	2 года 5 мес. <***>

-----  
 <\*> ФГОС НПО в части требований к результатам освоения ОПОП ориентирован на присвоение выпускнику квалификации выше средней квалификации для данной профессии.

<\*\*\*> Образовательные учреждения, осуществляющие подготовку рабочих на базе основного общего образования, реализуют федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования в пределах основных профессиональных образовательных программ начального профессионального образования, в том числе с учетом профиля получаемого профессионального образования.

3.2. Срок освоения ОПОП НПО по очно-заочной (вечерней) форме получения образования увеличивается:

на базе среднего (полного) общего образования - не более чем на 1 год;

на базе основного общего образования - не более чем на 1,5 года.

#### IV. ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ВЫПУСКНИКОВ

4.1. Область профессиональной деятельности выпускников: монтаж, сборка, регулировка элементов, узлов, блоков и устройств радиоэлектронной аппаратуры и приборов, их контроль, испытание и проверка качества работы.

4.2. Объектами профессиональной деятельности выпускников являются:

узлы, блоки, приборы радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи;

элементы устройств импульсной и вычислительной техники;

электрические монтажные схемы;

техническая документация;

технологические процессы обслуживания радиоэлектронной аппаратуры и приборов;

технологические процессы электрической и механической проверки и регулировки блоков приборов и устройств радиоэлектронной аппаратуры.

4.3. Обучающийся по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов готовится к следующим видам деятельности:

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

4.3.2. Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ.

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

## V. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

5.1. Выпускник, освоивший ОПОП НПО, должен обладать общими компетенциями, включающими в себя способность:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, исходя из цели и способов ее достижения, определенных руководителем.

ОК 3. Анализировать рабочую ситуацию, осуществлять текущий и итоговый контроль, оценку и коррекцию собственной деятельности, нести ответственность за результаты своей работы.

ОК 4. Осуществлять поиск информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 7. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

5.2. Выпускник, освоивший ОПОП НПО, должен обладать профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности:

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

ПК 1.1. Производить монтаж печатных схем, навесных элементов, катушек индуктивности, трансформаторов, дросселей, полупроводниковых приборов, отдельных узлов на микросхемах, 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.

5.2.2. Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ.

ПК 2.1. Выполнять сборку неподвижных разъемных соединений (резьбовых, шпоночных, шлицевых, штифтовых), неподвижных неразъемных 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 обработку (точение, фрезерование, шлифование, сверление) деталей радиоэлектронной аппаратуры.

ПК 2.4. Выполнять термическую обработку сложных деталей.

5.2.3. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов 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 и устройств.

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.

ПК 3.3. Выполнять промежуточный контроль качества электромонтажа и механического монтажа по технологическим картам контроля, устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов.

ПК 3.4. Проводить настройку блоков радиоэлектронной аппаратуры согласно техническим условиям.

ПК 3.5. Проводить испытания, тренировку радиоэлектронной аппаратуры, приборов, устройств и блоков с применением соответствующего оборудования.

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

## VI. ТРЕБОВАНИЯ К СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

6.1. Основная профессиональная образовательная программа по профессии НПО предусматривает изучение следующих учебных циклов:

общепрофессионального;

профессионального

и разделов:

физическая культура;

учебная практика (производственное обучение);

производственная практика;

промежуточная аттестация;

государственная (итоговая) аттестация.

6.2. Обязательная часть основной профессиональной образовательной программы должна составлять около 80 процентов от общего объема времени, отведенного на ее освоение. Вариативная часть (около 20 процентов) дает возможность расширения и (или) углубления подготовки, определяемой содержанием обязательной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования. Дисциплины, междисциплинарные курсы и профессиональные модули вариативной части определяются образовательным учреждением.

Профессиональный цикл состоит из общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей в соответствии с основными видами деятельности. В состав

профессионального модуля входит один или несколько междисциплинарных курсов. При освоении обучающимися профессиональных модулей проводятся учебная практика (производственное обучение) и (или) производственная практика.

Обязательная часть профессионального цикла ОПОП НПО должна предусматривать изучение дисциплины "Безопасность жизнедеятельности". Объем часов на дисциплину "Безопасность жизнедеятельности" составляет 2 часа в неделю в период теоретического обучения (обязательной части циклов), но не более 68 часов, из них на освоение основ военной службы - 70 процентов от общего объема времени, отведенного на указанную дисциплину.

Структура основной профессиональной образовательной программы начального профессионального образования

Таблица 2

Индекс	Наименование циклов, разделов, модулей, требования к знаниям, умениям, практическому опыту	Всего максимальной учебной нагрузки обучающегося	В т.ч. часов обязательных учебных занятий	Индекс и наименование дисциплин, междисциплинарных курсов (МДК)	Коды формируемых компетенций
	Обязательная часть циклов ОПОП и раздел "Физическая культура"	864	576		
ОП.00	Общепрофессиональный цикл	336	224		
	<p>В результате изучения обязательной части цикла обучающийся по общепрофессиональным дисциплинам должен:</p> <p>уметь:</p> <p>читать чертежи, проекты, структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;</p> <p>знать:</p> <p>требования Единой системы конструкторской документации (ЕСКД);</p> <p>виды нормативно-технической и производственной документации;</p> <p>виды чертежей, проектов, структурных, монтажных и простых принципиальных электрических схем;</p> <p>правила чтения технической и технологической документации</p>			ОП.01. Основы черчения	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5
	<p>уметь:</p> <p>рассчитывать параметры электрических схем; эксплуатировать электроизмерительные приборы;</p> <p>контролировать качество выполняемых работ; производить контроль различных параметров; читать инструктивную документацию;</p> <p>знать:</p> <p>методы расчета электрических цепей;</p>			ОП.02. Основы электротехники	ОК 1 - 7 ПК 3.1 - 3.6

<p>принцип работы типовых электронных устройств;  техническую терминологию;  основные законы электротехники;  общие сведения об электросвязи и радиосвязи;  основные виды технических средств сигнализации;  основные сведения об электроизмерительных приборах, электрических машинах, аппаратуре управления и защиты</p>				
<p>уметь:  использовать электроматериалы при выполнении монтажных работ;  знать:  общие сведения о строении материалов;  общие сведения о полупроводниковых, проводниковых, диэлектрических и магнитных материалах и изделиях;  сведения об электромонтажных изделиях; назначение, виды и свойства материалов</p>			<p>ОП.03. Основы электроматериаловедения</p>	<p>ОК 1 - 7  ПК 1.1 - 1.5</p>
<p>уметь:  подбирать необходимые электрорадиоэлементы для проведения монтажных и монтажно-сборочных работ;  знать:  классификацию, основные характеристики, виды, схемы резисторов, требования к выбору резисторов, причины возникновения и устранение неисправностей резисторов;  типы, основные параметры и характеристики конденсаторов, требования к выбору конденсаторов, причины возникновения и устранение неисправностей конденсаторов;  катушки индуктивности и дроссели, определение, типы, классификацию, основные электрические параметры и характеристики, требования к выбору дросселей и катушек индуктивности, неисправности катушек</p>			<p>ОП.04. Основы радиоэлектроники</p>	<p>ОК 1 - 7  ПК 1.1 - 1.5</p>



<p>индуктивности и дросселей;      трансформаторы, определение, назначение, типы, конструкции, основные параметры и характеристики схемы, требования к выбору трансформаторов, основные неисправности трансформаторов;      полупроводниковые приборы, определение, классификацию, характеристики, эксплуатационные свойства, схемы включения, правила эксплуатации полупроводниковых приборов;      частотно-избирательные узлы радиоаппаратуры, классификацию, основные свойства, электрические параметры, интегральное исполнение;      коммутационные устройства, назначение, классификацию, конструкции;      унифицированные функциональные модули и микромодули, назначение, понятие, конструктивное исполнение, преимущества, тенденции развития;      интегральные микросхемы, классификацию, типы, технологию и методы изготовления, назначение, схемы, область применения, защиту и герметизацию микрозлементов, микромодулей и микросхем, назначение, основные методы, типы корпусов микросхем</p>				
<p>уметь:      производить настройку и сборку простейших систем автоматизации;      использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса;      знать:      основы техники измерений;      классификацию средств измерений;      контрольно-измерительные приборы;      основные сведения об автоматических системах регулирования;      общие сведения об автоматических системах</p>			<p>ОП.05. Основы автоматизации производства</p>	<p>ОК 1 - 7          ПК 3.1 - 3.5</p>

управления				
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>работать в условиях изменяющихся технологий производства, рыночной экономики и предпринимательства;</li> <li>находить и использовать необходимую экономическую информацию;</li> </ul> <p>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>основы экономики;</li> <li>подходы к анализу экономической ситуации в стране и за рубежом, денежно-кредитную и налоговую политику;</li> <li>механизмы ценообразования на продукцию (услуги), формы оплаты труда в современных условиях</li> </ul>			ОП.06. Основы экономики организации	ОК 1 - 7
<p>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>организовывать и проводить мероприятия по защите работающих и населения от негативных воздействий чрезвычайных ситуаций;</li> <li>предпринимать профилактические меры для снижения уровня опасностей различного вида и их последствий в профессиональной деятельности и быту;</li> <li>использовать средства индивидуальной и коллективной защиты от оружия массового поражения; применять первичные средства пожаротушения;</li> <li>ориентироваться в перечне военно-учетных специальностей и самостоятельно определять среди них родственные полученной профессии;</li> <li>применять профессиональные знания в ходе исполнения обязанностей военной службы на воинских должностях в соответствии с полученной профессией;</li> <li>владеть способами бесконфликтного общения и саморегуляции в повседневной деятельности и экстремальных условиях военной службы;</li> <li>оказывать первую помощь пострадавшим;</li> </ul>		32	ОП.07. Безопасность жизнедеятельности	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 3.6

	<p>знать :</p> <p>принципы обеспечения устойчивости объектов экономики, прогнозирования развития событий и оценки последствий при техногенных чрезвычайных ситуациях и стихийных явлениях, в том числе в условиях противодействия терроризму как серьезной угрозе национальной безопасности России;</p> <p>основные виды потенциальных опасностей и их последствия в профессиональной деятельности и быту, принципы снижения вероятности их реализации;</p> <p>основы военной службы и обороны государства;</p> <p>задачи и основные мероприятия гражданской обороны;</p> <p>способы защиты населения от оружия массового поражения; меры пожарной безопасности и правила безопасного поведения при пожарах;</p> <p>организацию и порядок призыва граждан на военную службу и поступления на нее в добровольном порядке;</p> <p>основные виды вооружения, военной техники и специального снаряжения, состоящих на вооружении (оснащении) воинских подразделений, в которых имеются военно-учетные специальности, родственные профессиям НПО;</p> <p>область применения получаемых профессиональных знаний при исполнении обязанностей военной службы;</p> <p>порядок и правила оказания первой помощи пострадавшим</p>				
П.00	Профессиональный цикл	448	312		
ПМ.00	Профессиональные модули	448	312		
ПМ.01	Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков,			МДК.01.01. Технология	ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 1.5

приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники  
В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:  
иметь практический опыт:  
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;  
уметь:  
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;

монтажа радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

МДК.01.02.  
Технология сборки радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники

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; знать:

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 действия монтируемой аппаратуры и узлов;

требования 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;

технологии 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 шаблонах;

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 приемы монтажа больших групп радиоустройств;

режимы наладки технологического оборудования, правила чтения сложных принципиальных и монтажных схем, сборочных чертежей;

технические условия и нормативы на сборку

	<p>и монтаж импульсной и вычислительной техники, требования к их монтажу, технологию и правила монтажа устройств импульсной и вычислительной техники;</p> <p>способы проводки и крепления жгутов, проводов и кабелей различного назначения согласно монтажным схемам, правила их подключения;</p> <p>приемы прозвонки силовых и высокочастотных кабелей;</p> <p>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;</p> <p>правила подводки схем и установки деталей и приборов, порядок комплектации изделий согласно имеющимся схемам и спецификациям;</p>				
ПМ.02	<p>Выполнение типовых слесарных и слесарно-сборочных работ</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>выполнения типовых слесарных и слесарно-сборочных работ; механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, блоков и узлов</p> <p>уметь:</p> <p>выполнять гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы;</p> <p>обнаруживать и устранять дефекты при выполнении слесарных работ;</p> <p>использовать необходимый инструмент и приспособления для выполнения слесарно-сборочных работ;</p> <p>использовать способы, материалы, инструмент, приспособления для сборки</p>			<p>МДК.02.01. Теоретические основы слесарных работ и слесарно-сборочных работ</p> <p>МДК.02.02. Теоретические основы механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов</p>	<p>ОК 1 - 7 ПК 2.1 - 2.4</p>

разъемных и неразъемных соединений;  
осуществлять сборку неподвижных неразъемных соединений с последующим контролем за качеством сборки;  
выполнять сборку неподвижных разъемных 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;  
знать:  
виды слесарных операций (гибку, правку, резку, опилование, сверление, зенкование и зенкерование отверстий, нарезание наружной и внутренней резьбы), назначение, приемы 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 приемы выполнения слесарно-сборочных работ;  
назначение, классификацию и конструкцию разъемных и неразъемных соединений деталей;  
технология контроля качества выполнения слесарных и слесарно-сборочных работ;  
наиболее вероятные дефекты, методы, средства, способы их устранения, правила организации рабочего места и выбор приемов 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;  
технология изготовления режущего инструмента;  
технология 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

	<p>радиоэлектронной аппаратуры, приборов и узлов;</p> <p>виды, основные операции, последовательность, приемы выполнения механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>виды и способы устранения наиболее вероятных дефектов механической обработки деталей радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>виды, назначение и применение основных способов термической обработки металлов (закалки и отпуска сложных деталей);</p> <p>технику выполнения закалки и отпуска, контроля качества обработанных поверхностей;</p>				
ПМ.03	<p>Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники</p> <p>В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен:</p> <p>иметь практический опыт:</p> <p>проверки сборки и монтажа узлов, блоков и элементов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>механической регулировки средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиоэлектронной аппаратуры, радиоустройств;</p> <p>уметь:</p> <p>выявлять и устранять механические неполадки в работе аппаратуры, приборов и комплектующих;</p> <p>проводить контроль, испытание и проверку работоспособности резисторов, конденсаторов, полупроводниковых приборов;</p> <p>проводить контроль изоляции сопротивления и изоляции проводников;</p> <p>находить и устранять неисправности со сменой отдельных элементов и узлов;</p>			<p>МДК.03.01. Теоретические основы контроля работоспособности радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>МДК.03.02. Технология регулировки радиоэлектронной аппаратуры и приборов</p>	<p>ОК 1 - 7 ПК 3.1 - 3.6</p>

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 радиозлектронной аппаратуры, приборов, устройств с применением соответствующего оборудования;

выполнять механическую регулировку средней сложности и сложных приборов, механизмов и аппаратуры средств связи, узлов и блоков радиозлектронной аппаратуры, радиоустройств;

контролировать параметры электрических и радиотехнических цепей;

выполнять капитальный ремонт радиозлектронной аппаратуры;

осуществлять приемку и сдачу обслуживаемой аппаратуры с учетом всех требований согласно схемам, чертежам и техническим условиям;

знать:

классификацию и виды дефектов в работе обслуживаемой аппаратуры;

диагностику неисправностей и последовательность их устранения в электрических схемах радиозлектронной аппаратуры;

способы и приемы обнаружения механических неполадок в работе радиозлектронной

аппаратуры и приборов, причины их возникновения и приемы устранения;

- способы и средства контроля качества сборочных и монтажных работ;
- способы определения надежности радиоэлектронной аппаратуры и приборов, технические требования к параметрам электрорадиоэлементов и полупроводниковых приборов, способы их контроля и проверки;
- 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 ее 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, приемы 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;
- приемы и последовательность проверки электрических соединений;

	<p>виды, назначение и правила применения измерительных приборов, способы измерения сопротивления, емкости, индуктивности, величины тока и напряжения;</p> <p>приемы контроля параметров полупроводниковых приборов, используемые контрольно-измерительные средства;</p> <p>основные технические характеристики электроизмерительных приборов и устройств, методы и средства их проверки, правила настройки;</p> <p>технические требования на печатный монтаж, способы контроля монтажа печатных плат;</p> <p>правила работы с картами и диаграммами сопротивлений и напряжений;</p> <p>виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий;</p> <p>методы включения монтируемых элементов в контрольно-испытательную аппаратуру;</p> <p>методы и технологию проведения испытаний радиоэлектронной аппаратуры и устройств;</p> <p>последовательность и способы выполнения механической регулировки радиоэлектронной аппаратуры, средства и приспособления для механической регулировки;</p> <p>требования к качеству выполняемых работ, технические условия на приемку узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры;</p> <p>основные сведения о допусках на принимаемые изделия</p>				
ФК.00	<p>Физическая культура</p> <p>В результате освоения раздела обучающийся должен:</p> <p>уметь:</p> <p>использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей;</p> <p>знать:</p>	80	40		<p>ОК 2</p> <p>ОК 3</p> <p>ОК 6</p> <p>ОК 7</p>

	о роли физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека; основы здорового образа жизни				
	Вариативная часть циклов ОПОП (определяется образовательным учреждением)	216	144		
	Итого по обязательной части ОПОП, включая раздел "Физическая культура", и вариативной части ОПОП	1080	720		
УП.00	Учебная практика (производственное обучение)	19 нед.	684		ОК 1 - 7 ПК 1.1 - 3.6
ПП.00	Производственная практика				
ПА.00	Промежуточная аттестация	1 нед.			
ГИА.00	Государственная (итоговая) аттестация	1 нед.			

Таблица 3

Нормативный срок освоения ОПОП НПО при очной форме получения образования составляет 43 недели, в том числе:

Обучение по учебным циклам и разделу "Физическая культура"	20 нед.
Учебная практика (производственное обучение)	19 нед.
Производственная практика	
Промежуточная аттестация	1 нед.
Государственная (итоговая) аттестация	1 нед.
Каникулярное время	2 нед.
Итого	43 нед.

## VII. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

7.1. Образовательное учреждение в рамках действующего законодательства самостоятельно разрабатывает и утверждает ОПОП НПО, с учетом потребностей регионального рынка труда и примерной ОПОП.

Перед началом разработки ОПОП образовательное учреждение должно определить ее специфику с учетом направленности на удовлетворение потребностей рынка труда и работодателей, конкретизировать конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Конкретные виды профессиональной деятельности, к которым готовится обучающийся, должны определять содержание его образовательной программы, разрабатываемой образовательным учреждением совместно с заинтересованными работодателями.

При формировании ОПОП образовательное учреждение:

имеет право использовать объем времени, отведенный на вариативную часть циклов ОПОП, увеличивая при этом объем времени, отведенный на дисциплины и модули обязательной части, либо вводя новые дисциплины и модули в соответствии с потребностями работодателей и спецификой деятельности образовательного учреждения;

обязано ежегодно обновлять основную профессиональную образовательную программу с учетом запросов работодателей, особенностей развития региона, науки, культуры, экономики, техники, технологий и социальной сферы в рамках, установленных настоящим федеральным государственным образовательным стандартом;

обязано в рабочих учебных программах всех дисциплин и профессиональных модулей четко формулировать требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям;

обязано обеспечивать эффективную самостоятельную работу обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей и мастеров производственного обучения;

обязано обеспечивать обучающимся возможность участвовать в формировании индивидуальной образовательной программы;

обязано формировать социокультурную среду, создавать условия, необходимые для всестороннего развития и социализации личности, сохранения здоровья обучающихся, способствовать развитию воспитательного компонента образовательного процесса, включая развитие самоуправления, участие обучающихся в работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов;

должно предусматривать при реализации компетентностного подхода использование в образовательном процессе активных форм проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

7.2. Обучающиеся имеют следующие права и обязанности:

при формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения (в том числе и в других образовательных учреждениях), который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения;

в целях воспитания и развития личности, достижения результатов при освоении основной профессиональной образовательной программы в части развития общих компетенций обучающиеся могут участвовать в развитии самоуправления, работе общественных организаций, спортивных и творческих клубов;

обучающиеся обязаны выполнять в установленные сроки все задания, предусмотренные основной профессиональной образовательной программой;

обучающимся должна быть предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества образовательного процесса.

7.3. Максимальный объем учебной нагрузки обучающегося составляет 54 академических часа в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы по освоению основной профессиональной образовательной программы.

7.4. Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очной форме получения образования составляет 36 академических часов в неделю.

7.5. Максимальный объем аудиторной учебной нагрузки при очно-заочной (вечерней) форме получения образования составляет 16 академических часов в неделю.

7.6. Общая продолжительность каникул составляет не менее 10 недель в учебном году при сроке обучения более 1 года и не менее 2 недель в зимний период при сроке обучения 1 год.

7.7. По дисциплине "Физическая культура" могут быть предусмотрены еженедельно 2 часа самостоятельной учебной нагрузки, включая игровые виды подготовки (за счет различных форм внеаудиторных занятий в спортивных клубах, секциях).

7.8. Образовательное учреждение имеет право для подгрупп девушек использовать 70 процентов учебного времени дисциплины "Безопасность жизнедеятельности", отведенного на изучение основ военной службы, на освоение основ медицинских знаний.

7.9. Нормативный срок освоения основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования при очной форме получения образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования, увеличивается на 73 недели из расчета:

теоретическое обучение (при обязательной учебной нагрузке 36 часов в неделю)	57 нед.
промежуточная аттестация	3 нед.
каникулярное время	13 нед.

7.10. Консультации для обучающихся очной формы получения образования предусматриваются образовательным учреждением в объеме 100 часов на учебную группу на каждый учебный год, в том числе в период реализации среднего (полного) общего образования для лиц, обучающихся на базе основного общего образования. Формы проведения консультаций (групповые, индивидуальные, письменные, устные) определяются образовательным учреждением.

7.11. В период обучения с юношами проводятся учебные сборы <\*> (для сроков обучения 1 год 10 мес.).

-----  
<\*> Пункт 1 статьи 13 Федерального закона "О воинской обязанности и военной службе" от 28 марта 1998 г. N 53-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1998, N 13, ст. 1475; 2004, N 35, ст. 3607; 2005, N 30, ст. 3111; 2007, N 49, ст. 6070; 2008, N 30, ст. 3616).



7.12. Практика является обязательным разделом ОПОП. Она представляет собой вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку обучающихся. При реализации ОПОП НПО предусматриваются следующие виды практик: учебная (производственное обучение) и производственная.

Учебная практика (производственное обучение) и производственная практика проводятся образовательным учреждением при освоении обучающимися профессиональных компетенций в рамках профессиональных модулей и могут реализовываться как концентрированно в несколько периодов, так и рассредоточенно, чередуясь с теоретическими занятиями в рамках профессиональных модулей.

Цели и задачи, программы и формы отчетности определяются образовательным учреждением по каждому виду практики.

Производственная практика должна проводиться в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Аттестация по итогам производственной практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

7.13. Реализация основной профессиональной образовательной программы по профессии начального профессионального образования должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее профессиональное образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля). Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено образовательным стандартом для выпускников. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального цикла, эти преподаватели и мастера производственного обучения должны проходить стажировку в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

7.14. Основная профессиональная образовательная программа должна обеспечиваться учебно-методической документацией по всем дисциплинам, междисциплинарным курсам и профессиональным модулям ОПОП.

Внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением и обоснованием времени, затрачиваемого на ее выполнение.

Реализация основных профессиональных образовательных программ должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню дисциплин (модулей) основной профессиональной образовательной программы. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен не менее чем одним учебным печатным и/или электронным изданием по каждой дисциплине общепрофессионального цикла и одним учебно-методическим печатным и/или электронным изданием по каждому междисциплинарному курсу (включая электронные базы периодических изданий).

Библиотечный фонд должен быть укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы по дисциплинам всех циклов, изданными за последние 5 лет.

Библиотечный фонд, помимо учебной литературы, должен включать официальные, справочно-библиографические и периодические издания в расчете 1 - 2 экземпляра на каждые 100 обучающихся.

Каждому обучающемуся должен быть обеспечен доступ к комплектам библиотечного фонда, состоящим не менее чем из 3 наименований отечественных журналов.

Образовательное учреждение должно предоставить обучающимся возможность оперативного обмена информацией с отечественными образовательными учреждениями, организациями и доступ к современным профессиональным базам данных и информационным ресурсам сети Интернет.

7.15. Совет образовательного учреждения при введении ОПОП утверждает бюджет реализации соответствующих образовательных программ.

Финансирование реализации ОПОП должно осуществляться в объеме не ниже установленных нормативов финансирования государственного образовательного учреждения <\*>.

-----  
<\*> Пункт 2 статьи 41 Закона Российской Федерации "Об образовании" от 10 июля 1992 г. N 3266-1 (Собрание законодательства Российской Федерации, 1996, N 3, ст. 150; 2002, N 26, ст. 2517; 2004, N 30, ст. 3086; N 35, ст. 3607; 2005, N 1, ст. 25; 2007, N 17, ст. 1932; N 44, ст. 5280).

7.16. Образовательное учреждение, реализующее основную профессиональную образовательную программу по профессии начального профессионального образования, должно располагать материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов лабораторных работ и практических занятий, дисциплинарной, междисциплинарной и модульной подготовки, учебной практики (производственного обучения), предусмотренных учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база должна соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам.

Реализация ОПОП должна обеспечивать:

выполнение обучающимся лабораторных работ и практических занятий, включая как обязательный компонент практические задания с использованием персональных компьютеров;

освоение обучающимся профессиональных модулей в условиях созданной соответствующей образовательной среды в образовательном учреждении или в организациях в зависимости от специфики вида профессиональной деятельности.

Образовательное учреждение должно быть обеспечено необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения.

#### Перечень кабинетов, лабораторий, мастерских и других помещений

Кабинеты:

черчения;

электротехники;

электроматериаловедения;

радиоэлектроники;

экономики организации;  
автоматизации производства;  
безопасности жизнедеятельности.

Лаборатории:

электроматериаловедения;  
электротехники с основами радиоэлектроники.

Мастерские:

слесарных работ;  
электромонтажная.

Спортивный комплекс:

спортивный зал;  
открытый стадион широкого профиля с элементами полосы препятствий;  
стрелковый тир (в любой модификации, включая электронный) или место для стрельбы.

Залы:

библиотека, читальный зал с выходом в сеть Интернет;  
актовый зал.

## VIII. ТРЕБОВАНИЯ К ОЦЕНИВАНИЮ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

8.1. Оценка качества освоения основных профессиональных образовательных программ должна включать текущий контроль знаний, промежуточную и государственную (итоговую) аттестацию обучающихся.

8.2. Конкретные формы и процедуры текущего контроля знаний, промежуточной аттестации по каждой дисциплине и профессиональному модулю разрабатываются образовательным учреждением самостоятельно и доводятся до сведения обучающихся в течение первых двух месяцев от начала обучения.

8.3. Для аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующей ОПОП (текущая и промежуточная аттестация) создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции. Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением самостоятельно, а для государственной (итоговой) аттестации - разрабатываются и утверждаются образовательным учреждением после предварительного положительного заключения работодателей.

Образовательным учреждением должны быть созданы условия для максимального приближения программ текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплинам и междисциплинарным курсам профессионального цикла к условиям их будущей

профессиональной деятельности - для чего, кроме преподавателей конкретной дисциплины (междисциплинарного курса), в качестве внешних экспертов должны активно привлекаться работодатели, преподаватели, читающие смежные дисциплины.

8.4. Оценка качества подготовки обучающихся и выпускников осуществляется в двух основных направлениях:  
оценка уровня освоения дисциплин;  
оценка компетенций обучающихся.

Для юношей предусматривается оценка результатов освоения основ военной службы.

8.5. Необходимым условием допуска к государственной (итоговой) аттестации является представление документов, подтверждающих освоение обучающимся компетенций при изучении им теоретического материала и прохождении учебной практики (производственного обучения) и производственной практики по каждому из основных видов профессиональной деятельности. В том числе выпускником могут быть предоставлены отчеты о ранее достигнутых результатах, дополнительные сертификаты, свидетельства (дипломы) олимпиад, конкурсов, творческие работы по профессии, характеристики с мест прохождения производственной практики.

8.6. Государственная (итоговая) аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (выпускная практическая квалификационная работа и письменная экзаменационная работа). Обязательные требования - соответствие тематики выпускной квалификационной работы содержанию одного или нескольких профессиональных модулей; выпускная практическая квалификационная работа должна предусматривать сложность работы не ниже разряда по профессии рабочего, предусмотренного ФГОС.

Требования к содержанию, объему и структуре выпускной квалификационной работы определяются образовательным учреждением на основании порядка проведения государственной (итоговой) аттестации выпускников по программам НПО, утвержденного федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования, определенного в соответствии со статьей 15 Закона Российской Федерации "Об образовании" от 10 июля 1992 г. N 3266-1.

Государственный экзамен вводится по усмотрению образовательного учреждения.

---