

Государственное бюджетное профессиональное образовательное
учреждение Московской области
«Раменский колледж»

УТВЕРЖДАЮ

И.О. директора

ГБПОУ МО «Раменский колледж»

А.Б. Щербаков

2025г.

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела управления персоналом
АО «Раменское приборостроительное
конструкторское бюро»

Ю.В. Милованова

« » ПЕРСОНАЛОМ 2025 г.

Основная программа профессионального обучения

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ РАБОЧИХ И СЛУЖАЩИХ

по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Форма обучения – очная

Раменское, 2025 г.

I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативные и методические основания для разработки основной программы профессионального обучения программы повышения квалификации рабочих и служащих по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (ред. от 25.12.2023) "Об образовании в Российской Федерации" (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2024);

Приказ Минпросвещения России от 26.08.2020 N 438 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения" (Зарегистрировано в Минюсте России 11.09.2020 N 59784);

Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 N 534 "Об утверждении Перечня профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение" (Зарегистрировано в Минюсте России 14.08.2023 N 74776);

- Профессиональный стандарт по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, утверждённый Приказом Минтруда России от 16.03.2018 N148н "Об утверждении профессионального стандарта 25.052"Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности"(Зарегистрировано в Минюсте России 09.04.2018 N 50680).

- Квалификационные справочники по должностям, профессиям и специальностям, федеральные законы и иные нормативные правовые акты Российской Федерации о государственной службе, устанавливающие квалификационные требования к профессиональным знаниям и навыкам, необходимым для исполнения должностных обязанностей (Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих (ЕТКС), 2017).

Обучение по образовательной программе осуществляется на государственном языке Российской Федерации (русском языке).

Содержание программы представлено пояснительной запиской, учебным планом, календарным учебным графиком, рабочими программами учебных предметов, планируемыми результатами освоения программы, условиями реализации программы, оценочными материалами и учебно-методическими материалами, обеспечивающими реализацию программы.

Учебный план содержит перечень учебных предметов специального циклов с указанием времени, отводимого на освоение учебных предметов, включая время, отводимое на теоретические и практические занятия.

Специальный цикл включает учебный предмет:

Номер п/п	Наименование учебных предметов
01.	Основы цифровой схемотехники
02.	Основы электроизмерительной, микроэлектронной и микропроцессорной техники
03.	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств
04.	УП Учебная практика
ЭК	Квалификационный экзамен

Рабочие программы учебных предметов раскрывают последовательность изучения разделов и тем, а также распределение учебных часов по разделам и темам.

Основная программа профессионального обучения программа повышения

квалификации рабочих, служащих, по профессии 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов направлена на освоение новой трудовой функции: Монтаж плат и блоков, содержащих корпусные, безвыводные ЭРЭ, чип-элементы, микросхемы с шагом выводов 0,8 мм и более, жгуты с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях (сложные платы и блоки); узлов, содержащих жгуты, в том числе с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях; сложных ГПК; высокочастотных кабелей в составе блоков аппаратуры сверхвысоких частот; плат, блоков, узлов с применением автоматизированного оборудования радиоэлектронной аппаратуры и приборов, 3 уровня квалификации, без повышения образовательного уровня.

Требования к опыту работы: не менее двух лет выполнения работ по подготовке и монтажу плат и блоков, высокочастотных кабелей, простых гибких печатных кабелей радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Объем Программы составляет 36 часов

Организационно-педагогические условия реализации программы содержат сведения об учебно-методическом и информационном обеспечении программы, материально-технических условиях реализации программы, кадровом обеспечении программы.

При успешном освоении Программы повышения квалификации рабочих, служащих по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, слушателю устанавливается квалификация с присвоением (при наличии) 4 квалификационного разряда, класса, категории 3 уровня квалификации, что подтверждается документом о квалификации (свидетельством о профессии рабочего, должности служащего).

Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Данная программа может быть использована для разработки адаптированной программы профессионального обучения программы повышения квалификации рабочих, служащих для лиц с ограниченными возможностями здоровья, по профессии рабочего 14618 Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов.

Связь образовательной программы с профессиональным стандартом

Наименование профессионального стандарта (одного или нескольких)	Наименование обобщенной трудовой функции и (или) трудовой функции	Уровень квалификации
25.052 "Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности"	Монтаж плат и блоков, содержащих корпусные, безвыводные ЭРЭ, чип-элементы, микросхемы с шагом выводов 0,8 мм и более, жгуты с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях (сложные платы и блоки); узлов, содержащих жгуты, в том числе с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях; сложных ГПК; высокочастотных кабелей в составе блоков аппаратуры сверхвысоких частот; плат, блоков, узлов с применением автоматизированного оборудования радиоэлектронной аппаратуры и приборов	3
	Монтаж сложных плат и блоков, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры и	3

	приборов.	
	Поверхностный монтаж сложных плат и блоков с применением автоматизированного оборудования.	3
	Межплатный, межузловой монтаж радиоэлектронной аппаратуры.	3
	Демонтаж ЭРИ, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, герметизации на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры.	3
	Проверка произведенного монтажа сложных плат и блоков, узлов и приборов, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ, в том числе межплатного, межузлового монтажа.	3

Планируемые результаты обучения

№	Код трудовой функции	Формулировка планируемого результата обучения	Наименование трудовой функции
1	С/01.3	Знать:	Монтаж сложных плат и блоков, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов
		Основные положения системы менеджмента качества	
		Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ	
		Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	
		Основные виды и технология монтажных работ	
		Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ	
		Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	
		Марки и состав припоев	
		Марки флюсов, их состав и назначение	
		Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям	
		Режимы пайки выводов ЭРЭ, микросхем различными марками припоев	
		Способы монтажа и заделки ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ	
		Основные операции поверхностного монтажа	
		Требования НТД к внешнему виду заготовок ГПК	
		Технические требования к выполнению монтажа ГПК и технология монтажа ГПК	

		Технология обжимки, требования НТД к обжимным соединениям	
		Основы электротехники и радиотехники, материаловедения	
		Уметь:	
		Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы	
		Выполнять высокоточную пайку многовыводных ЭРЭ, микросхем с малым шагом выводов паяльником	
		Выполнять монтаж проводов в соединители по таблицам соединений, электромонтажным схемам	
		Выполнять пайку чип-элементов, деталей с подогревом на специальном оборудовании	
		Выполнять обжимные соединения с применением необходимого инструмента	
		Выполнять высокоточную установку многовыводных ЭРЭ, микросхем с малым шагом выводов на клеи, мастики с применением прижимов, фиксаторов	
		Выполнять герметизацию ЭРЭ, соединителей, элементов конструкции	
		Выполнять монтаж и заделку ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ	
		Производить монтаж сложных ГПК	
		Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	
		Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании	
2	С/02.3	Знать:	Поверхностный монтаж сложных плат и блоков с применением автоматизированного оборудования
		Основные положения системы менеджмента качества	
		Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ	
		Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	
		Основные виды и технология монтажных работ	
		Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ	
		Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	

		Марки и состав паяльных паст		
		Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям		
		Основные операции поверхностного монтажа		
		Конструктивные особенности поверхностно монтируемых элементов		
		Технология поверхностного монтажа (оборудование, технические требования к выполнению поверхностного монтажа, температурные профили оплавления паяльных паст)		
		Уметь:		
		Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы		
		Применять высокоточное оборудование для нанесения паяльной пасты, установки поверхностно монтируемых ЭРЭ, микросхем		
		Выполнять поверхностный монтаж блоков, узлов на автоматизированном оборудовании, ремонтных центрах		
		Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества		
		Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании		
3.	С/03.3	Знать		Межплатный, междузловой монтаж радиоэлектронной аппаратуры
		Основные положения системы менеджмента качества		
		Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ		
		Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования		
		Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ		
		Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества		
		Марки и состав припоев		
		Марки флюсов, их состав и назначение		
		Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям		
		Требования КД, НТД к монтажу приборных частей соединителей разных типов		

		Способы разделки экранов проводов, требования НТД к свиванию проводов	
		Требования НТД к изготовлению шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях	
		Требования НТД к демонтажу ЭРЭ в составе узлов, приборов, режимы демонтажа	
		Основные виды применяемых клеев, мастик, герметизирующих составов и очистных жидкостей	
		Режимы полимеризации клеев, мастик	
		Требования НТД к подготовке поверхностей, клеевому шву при склеивании	
		Основы электротехники и радиотехники, материаловедения	
		Уметь	
		Выполнять работы по изготовлению жгутов из проводов различных сечений с применением экранированных проводов, с разделкой экранов, свиванием проводов на шаблонах, специальных приспособлениях	
		Изготавливать шаблоны для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях	
		Выполнять монтаж приборных частей соединителей на рамах, панелях при межплатном, межузловом монтаже	
		Выполнять крепление жгутов, кабелей в составе узлов, приборов	
		Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	
		Выполнять подготовку проводов для обжатия клеммами, для пайки в шины, клеммы, шунты	
		Устранять дефекты монтажа, используя различные приемы демонтажа отдельных ЭРИ, узлов радиоэлектронной аппаратуры, выполнять замену отдельных ЭРИ, узлов радиоэлектронной аппаратуры	
		Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании	
4.	С/04.3	Знать	Демонтаж ЭРИ, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, герметизации на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры
		Основные положения системы менеджмента качества	
		Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ	

		Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	
		Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	
		Технология удаления влагозащитных покрытий, клеев, герметиков при демонтаже ЭРИ	
		Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	
		Режимы распайки паяных соединений	
		Основы электротехники и радиотехники, материаловедения	
		Уметь	
		Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы	
		Использовать монтажный инструмент, оборудование для выполнения демонтажа	
		Производить снятие герметиков с корпусов отдельных ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, перемычек перед их демонтажом	
		Производить снятие влагозащитных покрытий с мест демонтажа	
		Производить распайку выводов ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, ДСЕ, проводов, кабелей, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, соблюдая температурные режимы демонтажа	
		Производить демонтаж ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, проводов, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия	
		Производить распайку и демонтаж заготовок ГПК, установленных на клеи, мастики	
		Выполнять монтажные работы с соблюдением требований охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности при демонтаже	
		Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	
		Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании	
5.	С/05.3	Знать	Проверка произведенного монтажа сложных плат и блоков, узлов и приборов, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков
		Основные положения системы менеджмента качества	
		Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при	

		выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ	радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ, в том числе межплатного, межузлового монтажа.
		Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	
		Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	
		Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования для оптического контроля, в том числе автоматизированного	
		Назначение, устройство и правила эксплуатации рентгеновских установок для проведения рентгеновского контроля	
		Критерии оценки результатов рентгеновского контроля	
		Устройство, назначение, условия применения используемых приборов и инструментов для измерения, контроля	
		Методика проверки узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов	
		Виды дефектов паянных, клеевых соединений	
		Требования КД, НТД к монтажу радиоэлектронной аппаратуры	
		Основы электротехники и радиотехники, материаловедения	
		Уметь	
		Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы	
		Выполнять проверку правильности и качества произведенного монтажа на соответствие требованиям КД, НТД с применением средств оптического контроля и автоматизированного оборудования	
		Выполнять оценку результатов рентгеновского контроля произведенного монтажа	
		Выполнять проверку правильности монтажа в узлах, приборах жгутов, электрически соединенных и разобщенных цепей по электромонтажным, электрическим схемам с применением электроизмерительных приборов	
		Выполнять проверку узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов	
		Обнаруживать дефекты монтажа, используя автоматизированное оборудование, оптические средства увеличения, приборы и инструменты для измерения, контроля	
		Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных	

		микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	
		Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании	

Авторы программы: Зам. директора по развитию Карпова Т.В., Ангеловский Н.Я, преподаватель.

Утверждено на заседании методического совета Протокол № 8 от «19» 05. 2025г.

II. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Учебные предметы, практика	Количество академических часов				Форма промежуточ ной аттестации
	Всего	В том числе			
		Теоретические занятия	Практические занятия/ лабора торные работы	С применение м ЭО и ДОТ	
Учебные предметы специального цикла					
01. Основы цифровой схемотехники	5	3	1	1	зачёт
02. Основы электроизмерительной, микроэлектронной и микропроцессорной техники	5	3	1	1	зачёт
03. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств	8	2	6		зачёт
04. УП Учебная практика	12		12		
Квалификационный экзамен	6				
Всего:	36				*

Сроки начала и окончания профессионального обучения: согласно набору групп.

III. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график отражает периоды теоретических и практических занятий, практики (производственного обучения) и иных видов учебной деятельности, процедур промежуточной и итоговой аттестаций.

Наименование профессии рабочего, должности служащего; номер учебной группы	Срок начала и окончания обучения по образовательной программе	Всего часов	Сентябрь				Октябрь			
			1	2	3	4	5	6	7	8
Количество недель			5	12	19	26	3	10		
			6	13	20	27	4	11		
			7	14	21	28	5	12		
			8	15	22	29	6	13		
			9	16	23	30	7	14		
01 Основы цифровой схемотехники		5	5							
02 Основы электроизмерительной, микроэлектронной и микропроцессорной техники		5		5						
03 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		8			8					
УП Учебная практика		12				6	6			
Экзамен квалификационный		6						6		

IV. РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН

4.1.1. Учебный предмет 01. Основы цифровой схемотехники

Распределение учебных часов по разделам и темам

Наименование разделов и тем	Количество часов		
	Всего	в том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Цифровые устройства	1	1	
Цифровые запоминающие устройства	1	1	
Аналого-цифровые преобразователи	1		1
Цифро-аналоговые преобразователи	1		1
Итого по разделу	4	2	2
Промежуточная аттестация <i>дифференцированный зачёт</i>	1		
ИТОГО	5		

4.1.2. Учебный предмет 02. Основы электроизмерительной, микроэлектронной и микропроцессорной техники

Распределение учебных часов по разделам и темам

Наименование разделов и тем	Количество академических часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Измерение параметров сигналов	1	1	
Микропроцессорные системы	1		1
Микроконтроллеры	1	1	
Программирование микроконтроллеров	1		1
Итого по разделу	4	2	2
Промежуточная аттестация – <i>дифференцированный зачёт</i>	1		
ИТОГО	5		

4.1.2. Учебный предмет 03. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

Распределение учебных часов по разделам и темам

Наименование разделов и тем	Количество академических часов		
	Всего	В том числе	
		Теоретические занятия	Практические занятия
Монтаж сложных плат и блоков, узлов со смешанным монтажом	1		1

Пайка деталей с подогревом в составе узлов, блоков	1		1
Монтаж и заделка ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры сверхвысоких частот (СВЧ)	1		1
Монтаж сложных ГПК с количеством соединителей более 3 и количеством заготовок более 6	1		1
Изготовление обжимных соединений	1	1	
Установка многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 0,8 мм и более на клеи, мастики	1		1
Поверхностный монтаж термочувствительных и нагревательных элементов термоплит, обогревателей и трубопроводов согласно электрическим схемам	1		1
Итого по разделу	7	1	6
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт	1		
ИТОГО	8		

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА

№, п/п	Наименование и содержание разделов практики	Количество часов практической подготовки (академических часов)
Раздел 1. Монтаж сложных плат и блоков, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ		4
1.	Инструктаж по технике безопасности	1
2.	Монтаж сложных плат и блоков, узлов со смешанным монтажом	1
3.	Пайка выводов многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом расположения 0,8 мм и более	1
4.	Монтаж и заделка ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры сверхвысоких частот (СВЧ)	1
Раздел 2. Поверхностный монтаж сложных плат и блоков с применением автоматизированного оборудования		4
5.	Нанесение паяльной пасты, клея с применением автоматизированного оборудования на контактные площадки при групповом поверхностном монтаже (ГПМ) ЭРЭ, микросхем	1
6.	Пайка ЭРЭ, микросхем оплавлением паяльной пастой при ГПМ ЭРЭ, микросхем	1
7.	Пайка ЭРЭ, микросхем на ремонтном центре при поверхностном монтаже ЭРЭ, микросхем	1
8.	Демонтаж ЭРИ на ремонтном центре	1

Раздел 3. Межплатный, межузловой монтаж радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ		2
9.	Монтаж приборных частей соединителей при межплатном, межузловом монтаже	1
10.	Устранение неисправностей с заменой отдельных элементов и узлов	1
Промежуточная аттестация – дифференцированный зачёт		2
ИТОГО		12

Целью учебной практики является освоение трудовых функций по Монтажу сложных плат и блоков, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов, Монтажу электрических схем контрольно- измерительных приборов, состоящих из двух контуров электрических цепей (далее – электрические схемы средней сложности контрольно- измерительных приборов), Поверхностному монтажу сложных плат и блоков с применением автоматизированного оборудования, Ремонту контрольно-измерительных приборов, использующих схему с двумя и более способами преобразования измеряемых физических величин в регистрируемые параметры, производящих их суммирование и дистанционную передачу (далее – сложные контрольно- измерительные приборы), Межплатному, межузловому монтажу радиоэлектронной аппаратуры, Монтажу электрических схем контрольно- измерительных приборов, состоящих не менее чем из трех контуров электрических цепей (далее – сложные электрические схемы контрольно-измерительных приборов), Демонтажу ЭРИ, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, герметизации на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры, Проверке произведенного монтажа сложных плат и блоков, узлов и приборов, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ, в том числе межплатного, межузлового монтажа, а также приобретение опыта практической работы слушателями.

Задачами учебной практики является закрепление и совершенствование приобретенных в процессе обучения профессиональных умений, обучающихся по профессии Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, освоение современных производственных процессов, адаптация обучающихся к конкретным условиям деятельности организаций различных организационно-правовых форм.

Учебная практика обучающихся проводится на базе колледжа в **мастерской «Электроника»**. Практика завершается дифференцированным зачётом.

Условия проведения занятий:

В период прохождения учебной практики на обучающихся распространяются требования охраны труда и правила внутреннего трудового распорядка, действующие в колледже, а также трудовое законодательство РФ.

Продолжительность рабочего дня - 6 часов.

VI. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы, обучающиеся должны **знать**, должны **уметь**, должны **получить навыки и приобрести опыт практической деятельности**:

Профессиональный стандарт	Программа повышения квалификации
<i>Вид профессиональной деятельности (ВПД)</i>	
Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий ракетно-космической техники (РКТ)	Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Обобщенная трудовая функция	
Монтаж плат и блоков, содержащих корпусные, безвыводные ЭРЭ, чип-элементы, микросхемы с шагом выводов 0,8 мм и более, жгуты с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях (сложные платы и блоки); узлов, содержащих жгуты, в том числе с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях; сложных ГПК; высокочастотных кабелей в составе блоков аппаратуры сверхвысоких частот; плат, блоков, узлов с применением автоматизированного оборудования радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	Монтаж плат и блоков, содержащих корпусные, безвыводные ЭРЭ, чип-элементы, микросхемы с шагом выводов 0,8 мм и более, жгуты с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях (сложные платы и блоки); узлов, содержащих жгуты, в том числе с экранированными проводами, монтируемые в разных плоскостях; сложных ГПК; высокочастотных кабелей в составе блоков аппаратуры сверхвысоких частот; плат, блоков, узлов с применением автоматизированного оборудования радиоэлектронной аппаратуры и приборов
Трудовая функция	
Монтаж сложных плат и блоков, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ	Монтаж сложных плат и блоков, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков, узлов радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий
<i>Трудовые действия</i>	
Установка ЭРЭ, микросхем вручную	Установка ЭРЭ, микросхем вручную
Монтаж сложных плат и блоков, узлов со смешанным монтажом	Монтаж сложных плат и блоков, узлов со смешанным монтажом
Пайка деталей с подогревом в составе узлов, блоков	Пайка деталей с подогревом в составе узлов, блоков
Пайка чип-элементов с размером стороны корпуса 0,5 мм и более	Пайка чип-элементов с размером стороны корпуса 0,5 мм и более
Пайка выводов многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом расположения 0,8 мм и более	Пайка выводов многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом расположения 0,8 мм и более
Пайка жил проводов на запаянные выводы ЭРЭ, микросхем с шагом расположения 1 мм и более	Пайка жил проводов на запаянные выводы ЭРЭ, микросхем с шагом расположения 1 мм и более
Монтаж проводов жгута в соединители	Монтаж проводов жгута в соединители
Монтаж и заделка ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры сверхвысоких частот (СВЧ)	Монтаж и заделка ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры сверхвысоких частот (СВЧ)

Профессиональный стандарт	Программа повышения квалификации
Монтаж сложных ГПК с количеством соединителей более 3 и количеством заготовок более 6	Монтаж сложных ГПК с количеством соединителей более 3 и количеством заготовок более 6
Изготовление обжимных соединений	Изготовление обжимных соединений
Герметизация элементов конструкции, соединителей, силовых ЭРЭ в аппаратуре	Герметизация элементов конструкции, соединителей, силовых ЭРЭ в аппаратуре
Установка многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 0,8 мм и более на клеи, мастики	Установка многовыводных ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 0,8 мм и более на клеи, мастики
Поверхностный монтаж термочувствительных и нагревательных элементов термоплит, обогревателей и трубопроводов согласно электрическим схемам	Поверхностный монтаж термочувствительных и нагревательных элементов термоплит, обогревателей и трубопроводов согласно электрическим схемам
Необходимые умения	
Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
Выполнять высокоточную пайку многовыводных ЭРЭ, микросхем с малым шагом выводов паяльником	Выполнять высокоточную пайку многовыводных ЭРЭ, микросхем с малым шагом выводов паяльником
Выполнять монтаж проводов в соединители по таблицам соединений, электромонтажным схемам	Выполнять монтаж проводов в соединители по таблицам соединений, электромонтажным схемам
Выполнять пайку чип-элементов, деталей с подогревом на специальном оборудовании	Выполнять пайку чип-элементов, деталей с подогревом на специальном оборудовании
Выполнять обжимные соединения с применением необходимого инструмента	Выполнять обжимные соединения с применением необходимого инструмента
Выполнять высокоточную установку многовыводных ЭРЭ, микросхем с малым шагом выводов на клеи, мастики с применением прижимов, фиксаторов	Выполнять высокоточную установку многовыводных ЭРЭ, микросхем с малым шагом выводов на клеи, мастики с применением прижимов, фиксаторов
Выполнять герметизацию ЭРЭ, соединителей, элементов конструкции	Выполнять герметизацию ЭРЭ, соединителей, элементов конструкции
Выполнять монтаж и заделку ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ	Выполнять монтаж и заделку ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ
Производить монтаж сложных ГПК	Производить монтаж сложных ГПК
Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	
Основные положения системы менеджмента качества	Основные положения системы менеджмента качества
Требования охраны труда, промышленной,	Требования охраны труда, промышленной,

Профессиональный стандарт	Программа повышения квалификации
пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ	пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ
Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
Основные виды и технология монтажных работ	Основные виды и технология монтажных работ
Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Марки и состав припоев	Марки и состав припоев
Марки флюсов, их состав и назначение	Марки флюсов, их состав и назначение
Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям	Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям
Режимы пайки выводов ЭРЭ, микросхем различными марками припоев	Режимы пайки выводов ЭРЭ, микросхем различными марками припоев
Способы монтажа и заделки ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ	Способы монтажа и заделки ВЧ-кабелей в соединители в составе блоков, узлов аппаратуры СВЧ
Основные операции поверхностного монтажа	Основные операции поверхностного монтажа
Требования НТД к внешнему виду заготовок ГПК	Требования НТД к внешнему виду заготовок ГПК
Технические требования к выполнению монтажа ГПК и технология монтажа ГПК	Технические требования к выполнению монтажа ГПК и технология монтажа ГПК
Технология обжимки, требования НТД к обжимным соединениям	Технология обжимки, требования НТД к обжимным соединениям
Основы электротехники и радиотехники, материаловедения	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
Трудовая функция	
Поверхностный монтаж сложных плат и блоков с применением автоматизированного оборудования	Поверхностный монтаж сложных плат и блоков с применением автоматизированного оборудования
Трудовые действия	
Нанесение паяльной пасты, клея с применением автоматизированного оборудования на контактные площадки при групповом поверхностном монтаже (ГПМ) ЭРЭ, микросхем	Нанесение паяльной пасты, клея с применением автоматизированного оборудования на контактные площадки при групповом поверхностном монтаже (ГПМ) ЭРЭ, микросхем
Установка ЭРЭ, микросхем на полуавтоматическом, автоматическом оборудовании при ГПМ ЭРЭ, микросхем	Установка ЭРЭ, микросхем на полуавтоматическом, автоматическом оборудовании при ГПМ ЭРЭ, микросхем
Пайка ЭРЭ, микросхем оплавлением паяльной пастой при ГПМ ЭРЭ, микросхем	Пайка ЭРЭ, микросхем оплавлением паяльной пастой при ГПМ ЭРЭ, микросхем
Пайка ЭРЭ, микросхем на ремонтном центре при поверхностном монтаже ЭРЭ, микросхем	Пайка ЭРЭ, микросхем на ремонтном центре при поверхностном монтаже ЭРЭ, микросхем
Демонтаж ЭРИ на ремонтном центре	Демонтаж ЭРИ на ремонтном центре
Необходимые умения	
Читать сборочные, электромонтажные	Читать сборочные, электромонтажные

Профессиональный стандарт	Программа повышения квалификации
чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы	чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
Применять высокоточное оборудование для нанесения паяльной пасты, установки поверхностно монтируемых ЭРЭ, микросхем	Применять высокоточное оборудование для нанесения паяльной пасты, установки поверхностно монтируемых ЭРЭ, микросхем
Выполнять поверхностный монтаж блоков, узлов на автоматизированном оборудовании, ремонтных центрах	Выполнять поверхностный монтаж блоков, узлов на автоматизированном оборудовании, ремонтных центрах
Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	
Основные положения системы менеджмента качества	Основные положения системы менеджмента качества
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ
Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
Основные виды и технология монтажных работ	Основные виды и технология монтажных работ
Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ
Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Марки и состав паяльных паст	Марки и состав паяльных паст
Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям	Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям
Основные операции поверхностного монтажа	Основные операции поверхностного монтажа
Конструктивные особенности поверхностно монтируемых элементов	Конструктивные особенности поверхностно монтируемых элементов
Технология поверхностного монтажа (оборудование, технические требования к выполнению поверхностного монтажа, температурные профили оплавления паяльных паст)	Технология поверхностного монтажа (оборудование, технические требования к выполнению поверхностного монтажа, температурные профили оплавления паяльных паст)
Трудовая функция	
Межплатный, межузловой монтаж радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	Межплатный, межузловой монтаж радиоэлектронной аппаратуры
Трудовые действия	
Изготовление жгутов из проводов различных сечений с применением экранированных проводов, монтируемых в разных плоскостях,	Изготовление жгутов из проводов различных сечений с применением экранированных проводов, монтируемых в разных плоскостях,

Профессиональный стандарт	Программа повышения квалификации
на шаблонах, специальных приспособлениях	на шаблонах, специальных приспособлениях
Подготовка проводов для обжатия клеммами, для пайки в шины, клеммы, шунты	Подготовка проводов для обжатия клеммами, для пайки в шины, клеммы, шунты
Монтаж приборных частей соединителей при межплатном, межузловом монтаже	Монтаж приборных частей соединителей при межплатном, межузловом монтаже
Крепление жгутов, кабелей клеями, мастиками в составе узлов, приборов	Крепление жгутов, кабелей клеями, мастиками в составе узлов, приборов
Изготовление шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях	Изготовление шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях
Устранение неисправностей с заменой отдельных элементов и узлов	Устранение неисправностей с заменой отдельных элементов и узлов
Необходимые умения	
Выполнять работы по изготовлению жгутов из проводов различных сечений с применением экранированных проводов, с разделкой экранов, свиванием проводов на шаблонах, специальных приспособлениях	Выполнять работы по изготовлению жгутов из проводов различных сечений с применением экранированных проводов, с разделкой экранов, свиванием проводов на шаблонах, специальных приспособлениях
Изготавливать шаблоны для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях	Изготавливать шаблоны для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях
Выполнять монтаж приборных частей соединителей на рамах, панелях при межплатном, межузловом монтаже	Выполнять монтаж приборных частей соединителей на рамах, панелях при межплатном, межузловом монтаже
Выполнять крепление жгутов, кабелей в составе узлов, приборов	Выполнять крепление жгутов, кабелей в составе узлов, приборов
Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Выполнять подготовку проводов для обжатия клеммами, для пайки в шины, клеммы, шунты	Выполнять подготовку проводов для обжатия клеммами, для пайки в шины, клеммы, шунты
Устранять дефекты монтажа, используя различные приемы демонтажа отдельных ЭРИ, узлов радиоэлектронной аппаратуры, выполнять замену отдельных ЭРИ, узлов радиоэлектронной аппаратуры	Устранять дефекты монтажа, используя различные приемы демонтажа отдельных ЭРИ, узлов радиоэлектронной аппаратуры, выполнять замену отдельных ЭРИ, узлов радиоэлектронной аппаратуры
Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	
Основные положения системы менеджмента качества	Основные положения системы менеджмента качества
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ	Наименование и маркировка применяемых при монтаже материалов, ЭРЭ

Профессиональный стандарт	Программа повышения квалификации
Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Марки и состав припоев	Марки и состав припоев
Марки флюсов, их состав и назначение	Марки флюсов, их состав и назначение
Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям	Технология пайки, требования НТД к паяным соединениям
Требования КД, НТД к монтажу приборных частей соединителей разных типов	Требования КД, НТД к монтажу приборных частей соединителей разных типов
Способы разделки экранов проводов, требования НТД к свиванию проводов	Способы разделки экранов проводов, требования НТД к свиванию проводов
Требования НТД к изготовлению шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях	Требования НТД к изготовлению шаблонов для вязки жгутов, монтируемых в разных плоскостях
Требования НТД к демонтажу ЭРЭ в составе узлов, приборов, режимы демонтажа	Требования НТД к демонтажу ЭРЭ в составе узлов, приборов, режимы демонтажа
Основные виды применяемых клеев, мастик, герметизирующих составов и очистных жидкостей	Основные виды применяемых клеев, мастик, герметизирующих составов и очистных жидкостей
Режимы полимеризации клеев, мастик	Режимы полимеризации клеев, мастик
Требования НТД к подготовке поверхностей, клеевому шву при склеивании	Требования НТД к подготовке поверхностей, клеевому шву при склеивании
Основы электротехники и радиотехники, материаловедения	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения
<i>Трудовая функция</i>	
Демонтаж ЭРИ, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, герметизации на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры изделий РКТ	Демонтаж ЭРИ, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, герметизации на платах и блоках приборов радиоэлектронной аппаратуры
<i>Трудовые действия</i>	
Удаление влагозащитного покрытия в местах демонтажа ЭРИ	Удаление влагозащитного покрытия в местах демонтажа ЭРИ
Удаление герметиков с корпусов ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, перемычек перед их демонтажом	Удаление герметиков с корпусов ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, перемычек перед их демонтажом
Распайка выводов ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, проводов, кабелей, закрепленных клеями, мастиками	Распайка выводов ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, проводов, кабелей, закрепленных клеями, мастиками
Демонтаж корпусных ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, жгутов, кабелей, закрепленных клеями, мастиками	Демонтаж корпусных ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, жгутов, кабелей, закрепленных клеями, мастиками
Распайка выводов заготовок ГПК, установленных на клеи, мастики	Распайка выводов заготовок ГПК, установленных на клеи, мастики
<i>Необходимые умения</i>	
Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
Использовать монтажный инструмент, оборудование для выполнения демонтажа	Использовать монтажный инструмент, оборудование для выполнения демонтажа

Профессиональный стандарт	Программа повышения квалификации
Производить снятие герметиков с корпусов отдельных ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, перемычек перед их демонтажом	Производить снятие герметиков с корпусов отдельных ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, перемычек перед их демонтажом
Производить снятие влагозащитных покрытий с мест демонтажа	Производить снятие влагозащитных покрытий с мест демонтажа
Производить распайку выводов ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, ДСЕ, проводов, кабелей, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, соблюдая температурные режимы демонтажа	Производить распайку выводов ЭРЭ, микросхем с шагом выводов 1 мм и более, ДСЕ, проводов, кабелей, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия, соблюдая температурные режимы демонтажа
Производить демонтаж ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, проводов, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия	Производить демонтаж ЭРЭ, микросхем, ДСЕ, проводов, установленных на клеи, мастики, после нанесения влагозащитного покрытия
Производить распайку и демонтаж заготовок ГПК, установленных на клеи, мастики	Производить распайку и демонтаж заготовок ГПК, установленных на клеи, мастики
Выполнять монтажные работы с соблюдением требований охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности при демонтаже	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований охраны труда, промышленной безопасности, электробезопасности при демонтаже
Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	
Основные положения системы менеджмента качества	Основные положения системы менеджмента качества
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Технология удаления влагозащитных покрытий, клеев, герметиков при демонтаже ЭРИ	Технология удаления влагозащитных покрытий, клеев, герметиков при демонтаже ЭРИ
Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
Режимы распайки паяных соединений	Режимы распайки паяных соединений
Основы электротехники и радиотехники, материаловедения	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения

Профессиональный стандарт	Программа повышения квалификации
<i>Трудовая функция</i>	
Проверка произведенного монтажа сложных плат и блоков, узлов и приборов, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов изделий РКТ, в том числе межплатного, междузлого монтажа	Проверка произведенного монтажа сложных плат и блоков, узлов и приборов, сложных ГПК, ВЧ-кабелей в составе блоков радиоэлектронной аппаратуры и приборов, в том числе межплатного, междузлого монтажа
<i>Трудовые действия</i>	
Проверка правильности и качества произведенного монтажа на соответствие требованиям КД, НТД с применением средств оптического контроля	Проверка правильности и качества произведенного монтажа на соответствие требованиям КД, НТД с применением средств оптического контроля
Проверка правильности и качества произведенного монтажа на соответствие требованиям КД, НТД с применением средств автоматизированного оптического контроля	Проверка правильности и качества произведенного монтажа на соответствие требованиям КД, НТД с применением средств автоматизированного оптического контроля
Оценка результатов рентгеновского контроля	Оценка результатов рентгеновского контроля
Электроконтроль при ГПМ ЭРЭ, микросхем	Электроконтроль при ГПМ ЭРЭ, микросхем
Проверка узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов	Проверка узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов
Испытание и проверка правильности монтажа в приборах, узлах радиоэлектронной аппаратуры электрически соединенных и разобщенных цепей с применением электроизмерительных приборов	Испытание и проверка правильности монтажа в приборах, узлах радиоэлектронной аппаратуры электрически соединенных и разобщенных цепей с применением электроизмерительных приборов
<i>Необходимые умения</i>	
Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы	Читать сборочные, электромонтажные чертежи, схемы, таблицы соединений, простые эскизы
Выполнять проверку правильности и качества произведенного монтажа на соответствие требованиям КД, НТД с применением средств оптического контроля и автоматизированного оборудования	Выполнять проверку правильности и качества произведенного монтажа на соответствие требованиям КД, НТД с применением средств оптического контроля и автоматизированного оборудования
Выполнять оценку результатов рентгеновского контроля произведенного монтажа	Выполнять оценку результатов рентгеновского контроля произведенного монтажа
Выполнять проверку правильности монтажа в узлах, приборах жгутов, электрически соединенных и разобщенных цепей по электромонтажным, электрическим схемам с применением электроизмерительных приборов	Выполнять проверку правильности монтажа в узлах, приборах жгутов, электрически соединенных и разобщенных цепей по электромонтажным, электрическим схемам с применением электроизмерительных приборов
Выполнять проверку узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов	Выполнять проверку узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов
Обнаруживать дефекты монтажа, используя автоматизированное оборудование, оптические средства увеличения, приборы и инструменты для измерения, контроля	Обнаруживать дефекты монтажа, используя автоматизированное оборудование, оптические средства увеличения, приборы и инструменты для измерения, контроля
Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите	Выполнять монтажные работы с соблюдением требований НТД по защите интегральных

Профессиональный стандарт	Программа повышения квалификации
интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании	Применять безопасные методы и приемы выполнения работ на применяемом (используемом) оборудовании
Необходимые знания	
Основные положения системы менеджмента качества	Основные положения системы менеджмента качества
Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ	Требования охраны труда, промышленной, пожарной и электробезопасности при выполнении монтажных работ при выполнении монтажных работ
Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования	Требования инструкций по эксплуатации инструмента, приспособлений, применяемого оборудования
Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества	Требования НТД по защите интегральных микросхем и полупроводниковых приборов от статического электричества
Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования для оптического контроля, в том числе автоматизированного	Назначение, устройство и правила эксплуатации оборудования для оптического контроля, в том числе автоматизированного
Назначение, устройство и правила эксплуатации рентгеновских установок для проведения рентгеновского контроля	Назначение, устройство и правила эксплуатации рентгеновских установок для проведения рентгеновского контроля
Критерии оценки результатов рентгеновского контроля	Критерии оценки результатов рентгеновского контроля
Устройство, назначение, условия применения используемых приборов и инструментов для измерения, контроля	Устройство, назначение, условия применения используемых приборов и инструментов для измерения, контроля
Методика проверки узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов	Методика проверки узлов и приборов на отсутствие посторонних предметов
Виды дефектов паянных, клеевых соединений	Виды дефектов паянных, клеевых соединений
Требования КД, НТД к монтажу радиоэлектронной аппаратуры	Требования КД, НТД к монтажу радиоэлектронной аппаратуры
Основы электротехники и радиотехники, материаловедения	Основы электротехники и радиотехники, материаловедения

VII. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

7.1. Организационно-педагогические условия реализации программы обеспечивают реализацию программы в полном объеме, соответствие качества подготовки слушателей установленным требованиям, соответствие применяемых форм, средств, методов обучения и воспитания возрастным, психофизическим особенностям, склонностям, способностям, интересам и потребностям обучающихся.

Форма получения образования: в образовательной организации среднего профессионального образования.

Форма обучения: очная.

Наполняемость учебной группы: 10-16 человек.

Продолжительность учебного часа теоретических и практических занятий составляет 45 минут.

Максимальная учебная нагрузка в неделю при реализуемой форме обучения не превышает 16 часов.

Организация образовательной деятельности при реализации образовательной программы регламентируется учебным планом, календарным учебным графиком, расписанием учебных занятий.

7.2. Педагогические работники, реализующие программу профессионального обучения программу повышения квалификации рабочих, служащих удовлетворяют квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках по соответствующим должностям и (или) профессиональных стандартах.

Реализация программы обеспечивается педагогическими кадрами, имеющими среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее профилю преподаваемых учебных предметов. Мастера производственного обучения должны иметь на 1 - 2 разряда по профессии рабочего выше, чем предусмотрено настоящей программой. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение слушателем специального учебного цикла. Данные преподаватели и мастера производственного обучения получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

7.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы, материально-технические условия реализации программы

Перечень учебного оборудования, учебно-методического и информационного обеспечения программы

Наименование учебного оборудования, учебно-методического и информационного обеспечения программы	Единица измерения	Количество
Учебный предмет 01. Основы цифровой схемотехники		
Оборудование и технические средства обучения		
Компьютер новой марки Виндовс с хорошей памятью и видеокартой	штук	1
Источник бесперебойного питания 650VA	штук	1
Комплект (клавиатура+мышь) USB	штук	1

Монитор 24" Black	штук	1
Сетевой фильтр 1.8м	штук	1
Телевизор LED 55";	штук	1
Колонки Logitech Surround Sound Speakers Z906 5.	штук	1
Радиосистема AKG WMS40 Mini2 Vocal Set BD US45A/C	штук	1
Универсальные панели Lucass Nuelle Uni-Train («Аналоговая и цифровая электроника»)	штук	8
Учебный предмет 02. Основы электроизмерительной, микроэлектронной и микропроцессорной техники		
Оборудование и технические средства обучения		
Компьютер новой марки Виндовс с хорошей памятью и видеокартой	штук	1
Источник бесперебойного питания 650VA	штук	1
Комплект (клавиатура+мышь) USB	штук	1
Монитор 24" Black	штук	1
Сетевой фильтр 1.8м	штук	1
Телевизор LED 55";	штук	1
Колонки Logitech Surround Sound Speakers Z906 5.	штук	1
Радиосистема AKG WMS40 Mini2 Vocal Set BD US45A/C	штук	1
Универсальные панели LucassNuelleUni-Train («Аналоговая и цифровая электроника»)	штук	8
Лабораторный стенд по электротехнике, электрорадиоизмерениям автоматизации управления	штук	8
Универсальные панели Lucass Nuelle Uni-Train («Микроконтроллеры и микропроцессорная техника»)	штук	8
Учебный предмет 03. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств		
Оборудование и технические средства обучения		
Комплект оборудования для организации учебно-производственного рабочего места по компетенции «электроника»	штук	5
Рабочее место монтажника РЭА и приборов	штук	8
Станок с ЧПУ для сверления печатных плат	штук	1
Лабораторный стенд по электротехнике, электрорадиоизмерениям автоматизации управления	штук	8
Генераторы трехфазные	штук	8
Двухлучевые осциллографы	штук	8
Мультиметры аналоговые стрелочные	штук	8
Мультиметры цифровые	штук	8
Функциональные генераторы переменного напряжения с источниками постоянного напряжения однофазные	штук	8
Информационные и учебно-методические материалы		

Профессиональный стандарт по профессии 25.052 «Монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов в ракетно-космической деятельности»	штук	1
Программа профессиональной подготовки включая учебный план, календарный учебный график, оценочные средства	штук	1
Положение об организации и осуществлении образовательной деятельности по основным программам профессионального обучения в Раменском колледже	штук	1
Положение об итоговой аттестации обучающихся по программам профессионального обучения в Раменском колледже	штук	1
Расписание занятий, включая расписание (график) практической подготовки (на каждую учебную группу)	штук	1

Перечень материалов по предмету 01. Основы цифровой схемотехники

Наименование учебных материалов	Единица измерения	Количество
Учебно-наглядные пособия		
Демонстрационные плакаты	штук	3
Макеты	штук	8
Раздаточный материал	штук	25
Оборудование и технические средства обучения		
Компьютер новой марки Виндовс с хорошей памятью и видеокартой	штук	1
Источник бесперебойного питания 650VA	штук	1
Комплект (клавиатура+мышь) USB	штук	1
Монитор 24" Black	штук	1
Сетевой фильтр 1.8м	штук	1
Телевизор LED 55";	штук	1
Колонки Logitech Surround Sound Speakers Z906 5.	штук	1
Радиосистема AKG WMS40 Mini2 Vocal Set BD US45A/C	штук	1
Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения предмета		
Основная литература		
Богомолов С. А. Основы электроники и цифровой схемотехники, учебник, Рецензия 314 от 08 июля 2013 ФГАУ «ФИРО», 2017	штук	5
"Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM", Договор № 436615-19 эбс, от 24.10.2019	штук	-
Электронно-библиотечная система IPRbooks, Лицензионный договор № 114/19, от 20.11.2019	штук	-
Дополнительная литература		
Берикашвили В.Ш. Основы электроники: уч. для студ. учреждений СПО/ В.Ш. Берикашвили.- 2-е изд.,стер.-М.: ИЦ «Академия», 2015	штук	5

Перечень материалов по предмету 02. Основы электроизмерительной, микроэлектронной и микропроцессорной техники

Наименование учебных материалов	Единица измерения	Количество
Учебно-наглядные пособия		
Демонстрационные плакаты	штук	3
Макеты	штук	8
Раздаточный материал	штук	25
Оборудование и технические средства обучения		
Компьютер новой марки Виндовс с хорошей памятью и видеокартой	штук	1
Источник бесперебойного питания 650VA	штук	1
Комплект (клавиатура+мышь) USB	штук	1
Монитор 24" Black	штук	1
Сетевой фильтр 1.8м	штук	1
Телевизор LED 55";	штук	1
Колонки Logitech Surround Sound Speakers Z906 5.	штук	1
Радиосистема AKG WMS40 Mini2 Vocal Set BD US45A/C	штук	1
Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения предмета		
Основная литература		
Иванов В.Н. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для студ. учреждений СПО/ В.Н.Иванов, И.О.Мартынова.- М.:Издательский центр «Академия», 2016	штук	5
Булатов В. Н. Микропроцессорная техника. Схемотехника и программирование: уч.пособие для СПО. – Саратов: Профобразование, 2020	штук	5
Журавлева Л. В. Электрорадиоизмерения и метрология: учеб. для студ. учреждений СПО/ Л. В. Журавлева. – М.: ИЦ «Академия», 2019	штук	5
"Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM", Договор № 436615-19 эбс, от 24.10.2019	-	-
Электронно-библиотечная система IPRbooks, Лицензионный договор № 114/19, от 20.11.2019	-	-
Дополнительная литература		
Немцов М. В. Электротехника и электроника: учеб. для студ. учреждений СПО/ М. В. Немцов, М. Л. Немцова. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2018	штук	5
С.А. Зайцев Контрольно- измерительные приборы и инструменты: учебник для студ.учреждений СПО. – 8-е изд. стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2016	штук	5

Перечень материалов по предмету 03. Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных приборов и устройств

Наименование учебных материалов	Единица	Количество
--	----------------	-------------------

	измерения	
Учебно-наглядные пособия		
Комплект учебно-наглядных пособий по основам монтажа радиоэлектронной аппаратуры	штук	1
Оборудование и технические средства обучения		
Компьютер новой марки Виндовс с хорошей памятью и видеокартой	штук	1
Источник бесперебойного питания 650VA	штук	1
Комплект (клавиатура+мышь) USB	штук	1
Монитор 24" Black	штук	1
Сетевой фильтр 1.8м	штук	1
Телевизор LED 55";	штук	1
Колонки Logitech Surround Sound Speakers Z906 5.	штук	1
Радиосистема AKG WMS40 Mini2 Vocal Set BD US45A/C	штук	1
Основная и дополнительная литература, необходимая для освоения предмета		
Основная литература		
Нестеренко В. М. Технология электромонтажных работ: учеб. пособие для студ. учреждений СПО/ В. М. Нестеренко, А. М. Мысьянов. – 14-е изд., стер. – М.: «Академия», 2017	штук	5
В. П. Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники: учеб. для студ. учреждений СПО/ - 3- изд., исп. – М.: ИЦ «Академия», 2019	штук	5
В. П. Петров Выполнение монтажа и сборки средней сложности и сложных узлов, блоков, приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений СПО/ - 3- изд., исп. – М.: ИЦ «Академия», 2019	штук	5
В.П. Петров Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и вычислительной техники. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений СПО / В.П.Петров.- М.: Издательский центр «Академия», 2019	штук	5
"Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM", Договор № 436615-19 эбс, от 24.10.2019	штук	-
Электронно-библиотечная система IPRbooks, Лицензионный договор № 114/19, от 20.11.2019	штук	-
Дополнительная литература		
В.П. Петров. Регулировка, диагностика и мониторинг работоспособности смонтированных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, аппаратуры проводной связи, элементов узлов импульсной и	штук	5

вычислительной техники: учебник для студ. учреждений СПО / В.П.Петров.- М.:Издательский центр «Академия», 2015		
Баканов Г.Ф. Конструирование и производство радиоаппаратуры: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / Г.Ф. Баканов, С.С. Соколов. – 2-е изд., стер. – М. : Издательский центр «Академия», 2015	штук	5

Перечень оборудования, инвентаря и расходных материалов по Учебной практике

Наименование учебных материалов	Единица измерения	Количество
Учебно-наглядные пособия		
Комплект учебно-наглядных пособий по основам монтажа радиоэлектронной аппаратуры	штук	1
Расходные материалы		
Жидкость отмывочная Solins FA+	штук	5
Средство для очистки печатных плат FluxOff	штук	10
Оплетка для выпайки Proskit 8PK-031A	штук	10
Флюс-аппликатор BON-PEN	штук	10
Флюс-паста Connector	штук	10
Очиститель паяльных жал GootBS-2	штук	10
Губка для очистки паяльных жал Ersa 003B	штук	20
Припой ЗУБР, ПОСу 95-5, специальный безсвинцовый,	штук	50
Набор радиолюбителя для сборки ЦМУ (цветомузыкальной установки)	штук	5
АМП10-0.2, Провод монтажный 10 метров, красный	штук	25
АМП10-0.2, Провод монтажный 10 метров, черный	штук	25
АМП10-0.2, Провод монтажный 10 метров, желтый	штук	25
Кабель Vertex mini USB - USB черный	штук	10
Кабель DEXP FPMU100MPR micro USB - USB красный	штук	5
ЧИП 0805 5%, 1 Ом-9.1 Ом по 25шт. E24 625шт., Набор ЧИП	штук	5
ЧИП 0805 5%, 10 Ом-91 Ом по 25шт. E24 600шт., Набор ЧИП	штук	5
ЧИП 0805 5%, 100 Ом-910 Ом по 25шт. E24 600шт., Набор	штук	5
ЧИП 0805 5%, 1 кОм-9.1 кОм по 25шт. E24 600шт., Набор	штук	5
ЧИП 0805 5%, 10 кОм-91 кОм по 25шт. E24 600шт., Набор	штук	5
ЧИП 0805 5%, 100 кОм-910 кОм по 25шт. E24 600шт., Набор	штук	5
ЧИП 0805 5%, 1 МОм-10 МОм по 25шт. E24 625 шт., Набор	штук	5
ЧИП КОНД 0805 10пФ-8200пФ по 20шт. E12, Набор ЧИП	штук	5
ЧИП КОНД 0805 0.01мкФ-1мкФ по 20шт. E12, Набор ЧИП	штук	5
Кер.ЧИП конд. 0.1 мкФ X7R, 50В,10%, 0805	штук	100
Кер.ЧИП конд. 1 мкФ X7R 10% 25В 0805,	штук	100
ЕК-СМЛ/Y5V, Набор выводных многослойных	штук	2
ЕК-СМЛ/X7R, Набор выводных многослойных	штук	2
Набор конд-ров 0805 (0,01-1,0uF) 12 номиналов 400шт.	штук	4
Набор резисторов ЕК-R24/7	штук	2
Набор резисторов ЕК-R24/6	штук	2
Набор резисторов ЕК-R24/5	штук	2
Набор резисторов ЕК-R24/4	штук	2

Наименование учебных материалов	Единица измерения	Количество
Набор резисторов ЕК-R24/3	штук	2
Набор резисторов ЕК-R24/2	штук	2
Набор резисторов ЕК-R24/1	штук	2
Набор конденсаторов ЕК-С/ELECTR	штук	2
Набор конденсаторов ЕК-С/RADIAL	штук	2
Набор выводных многослойных конденсаторов, ЕК-ЧИП 0805 5%, 1 Ом-9.1 Ом по 25шт. Е24 625шт., Набор ЧИП	штук	5
Оборудование и технические средства обучения		
Комплект оборудования для организации учебно-производственного рабочего места по компетенции	штук	5
Рабочее место монтажника РЭА и приборов	штук	8
Станок с ЧПУ для сверления печатных плат	штук	1
Лабораторный стенд по электротехнике,	штук	8
Генераторы трехфазные	штук	8
Двухлучевые осциллографы	штук	8
Мультиметры аналоговые стрелочные	штук	8
Мультиметры цифровые	штук	8
Функциональные генераторы переменного напряжения с источниками постоянного напряжения однофазные	штук	8

При применении дистанционных образовательных технологий и электронного обучения рабочее место педагогического работника и обучающегося должно быть оборудовано персональным компьютером и компьютерной периферией (веб-камерой, микрофоном, аудиоколонками и (или) наушниками). В состав программно-аппаратных комплексов включено (установлено) программное обеспечение, необходимое для осуществления образовательного процесса общего назначения и учебного назначения.

VIII. СИСТЕМА ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

8.1. Текущий контроль успеваемости является обязательным для всех слушателей, осваивающих программу профессионального обучения программу повышения квалификации рабочих, служащих.

8.2. Текущий контроль по учебному предмету проводится в пределах учебного времени, отведенного на освоение соответствующего предмета.

8.3. Формы текущего контроля по учебному предмету определяет преподаватель с учетом содержания учебного материала. Формы текущего контроля указываются в календарно-тематическом плане, поурочном планировании. Формы текущего контроля: контрольная работа, защита практических (лабораторных) работ, устный опрос, письменный опрос.

8.4. Практическая (лабораторная) работа, контрольная работа, как форма текущего контроля, отражаются в календарно-тематическом плане. Контрольная и практическая работы проводятся за счет времени, отведенного на изучение учебных предметов или практик. Результаты работ оцениваются в баллах: 5 («отлично»), 4 («хорошо»), 3 («удовлетворительно»), 2 («неудовлетворительно»), отражаются в учебных журналах. Критерии выставления соответствующих оценок определяются преподавателем в фондах оценочных средств.

8.5. Вопрос об аттестации обучающихся, пропустивших более 50% учебного времени, отведенного учебным планом на аудиторские занятия (работу во взаимодействии с преподавателем) по учебным предметам и практикам по уважительной причине, решается в индивидуальном порядке.

8.6. Сдача контрольных работ, домашних заданий, отработка и защита практических и лабораторных работ, пропущенных по уважительной или неуважительной причине, осуществляется по расписанию консультаций (индивидуальному графику).

8.7. Результаты текущего контроля успеваемости по учебным предметам и (или) неисполнение обучающимися своих обязанностей по добросовестному освоению программы, выполнению учебного плана, в том числе посещению предусмотренных учебным планом учебных занятий, осуществлению самостоятельной подготовки к занятиям, выполнению заданий, данных педагогическими работниками в рамках программы, могут быть учтены в процессе промежуточной аттестации по учебным предметам, что должно быть отражено в учебно-методических материалах по соответствующим учебным предметам и практикам.

8.8. Промежуточная аттестация слушателей проводится по учебному предмету в сроки по завершению его освоения. Промежуточная аттестация оценивает результаты учебной деятельности слушателей за период обучения.

8.9. Форма промежуточной аттестации по учебному предмету определяется преподавателем, ведущим данный предмет и отражается в рабочей программе и в фонде оценочных средств.

8.10. По программе повышения квалификации рабочих, служащих формой промежуточной аттестации является дифференцированный зачет по учебному предмету.

8.11. Дифференцированный зачет проводится в виде выполнения тестового задания и контрольной работы.

Материалы для дифференцированного зачета по учебному предмету составляются преподавателем на основе рабочей программы учебного предмета и охватывают её наиболее актуальные разделы и темы.

Перечень разделов и тем, выносимых на зачет, доводится до сведения слушателей в начале обучения.

Тестовые задания и контрольные работы должны быть подготовлены в виде нескольких вариантов.

Формулировки вопросов и заданий должны быть чёткими, краткими, исключая двойное толкование.

Повышение квалификации рабочих, служащих завершается итоговой аттестацией в форме квалификационного экзамена. Квалификационный экзамен проводится для определения соответствия полученных знаний, умений и навыков программе профессионального обучения и установления на этой основе лицам, прошедшим профессиональное обучение, квалификационных разрядов, классов, категорий по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих (при наличии таких разрядов, классов, категорий). Квалификационный экзамен включает в себя практическую квалификационную работу и проверку теоретических знаний в пределах квалификационных требований, указанных в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартов по соответствующим профессиям рабочих, должностям служащих.

К проведению квалификационного экзамена привлекаются представители работодателей, их объединений.

Для проведения квалификационного экзамена колледж разрабатывает программу итоговой аттестации по программе повышения квалификации рабочих. Программа итоговой аттестации содержит перечень планируемых результатов освоения программы профессионального обучения, требования к практической квалификационной работе, варианты заданий для выполнения практической квалификационной работы, перечень вопросов и (или) иных материалов для проверки теоретических знаний, критерии оценивания практической квалификационной работы, критерии оценивания теоретических знаний, критерии выставления итоговой оценки за квалификационный экзамен, порядок организации и проведения квалификационного экзамена. Программой итоговой аттестации также определяется форма выполнения практической квалификационной работы, и форма проверки теоретических знаний.

В приложении к настоящей программе повышения квалификации рабочих, служащих приводятся оценочные материалы для текущего контроля, промежуточной аттестации и экзамена квалификационного, а также критерии выставления оценок при текущем контроле, промежуточной и итоговой аттестации.