



Министерство образования Саратовской области
государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
Саратовской области
«Энгельский промышленно-экономический колледж»
(ГАПОУ СО «ЭПЭК»)

**ОСНОВНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА «ПРОФЕССИОНАЛИТЕТ»**

Среднее профессиональное образование

Образовательная программа
подготовки специалистов среднего звена

Специальность
11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

На базе основного общего образования

Форма обучения очная

Квалификация выпускника
техник

Одобрено на заседании педагогического
совета:

протокол № 5 от 11.03 2024 г.

Утверждено Приказом ГАПОУ СО «ЭПЭК»

приказ № 44 от 12.03 2024 г.

Директор /  / М.А. Кукушкин

Согласовано с предприятием-работодателем
АО ЭОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева»

Начальник сектора
датчиковой аппаратуры
конструкторского
отдела /  / С.А. Кузин



2024 год

Содержание

Раздел 1. Общие положения	3
1.1. Назначение образовательной программы.....	3
1.2. Нормативные документы.	3
1.3. Перечень сокращений.....	4
Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы	5
Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника.....	5
3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:	5
3.2. Профессиональные стандарты.....	6
3.3. Осваиваемые виды деятельности	10
Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы	11
4.1. Общие компетенции	11
4.2. Профессиональные компетенции.....	14
4.3. Матрица компетенций выпускника.....	28
Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы	50
5.1 Учебный план.....	50
5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы	52
5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)	54
5.4. Календарный учебный график.....	55
5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей.....	56
5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы	56
5.7. Практическая подготовка.....	56
5.8. Государственная итоговая аттестация	56
Раздел 6. Условия реализации образовательной программы	56
6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы	57
6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.....	57
6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы.....	57
6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы.....	59

Перечень приложений к ОПОП-П:

- Приложение 1. Рабочие программы профессиональных модулей
- Приложение 2. Рабочие программы учебных дисциплин
- Приложение 3. Материально-техническое оснащение
- Приложение 4. Программа государственной итоговой аттестации
- Приложение 5. Рабочая программа воспитания

Раздел 1. Общие положения

1.1. Назначение образовательной программы

Настоящая основная образовательная программа «Профессионалитет» (далее – ОПОП-П) по специальности разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 04 октября 2021 г. № 691 (далее – ФГОС, ФГОС СПО).

ОПОП-П разработана с учетом отраслевого подхода, предусматривающего механизмы трансформации до основной профессиональной образовательной программы, с учетом запросов конкретных работодателей.

ОПОП-П определяет рекомендованный объем и содержание среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем, планируемые результаты освоения образовательной программы, условия реализации образовательной программы.

Основная профессиональная образовательная программа (далее – образовательная программа), реализуемая на базе основного общего образования, разработана образовательной организацией на основе требований соответствующих федеральных государственных образовательных стандартов среднего общего и среднего профессионального образования и положений федеральной основной общеобразовательной программы среднего общего образования, а также с учетом получаемой специальности среднего профессионального образования.

1.2. Нормативные документы.

Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Порядок разработки основных образовательных программ среднего профессионального образования, проведения их экспертизы и ведения реестра основных образовательных программ среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.04.2021 № 153);

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02 июня 2022 г. N 392);

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 24.08.2022 № 762);

Порядок проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования (Приказ Минпросвещения России от 08.11.2021 № 800);

Положение о практической подготовке обучающихся (Приказ Минобрнауки России № 885, Минпросвещения России № 390 от 05.08.2020);

Перечень профессий рабочих, должностей служащих, по которым осуществляется профессиональное обучение (Приказ Минпросвещения России от 14.07.2023 № 534);

Перечень профессий среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий (приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 13 декабря 2023 г. № 932);

Приказ Минтруда РФ от 22.11.2023 № 832Н "Об утверждении профессионального стандарта "Регулировщик и настройщик радиоэлектронных средств".

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.07.2020 г. № 421н «Об утверждении профессионального стандарта «Сборщик электронных устройств»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 425н «Об утверждении профессионального стандарта «Программист»;

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 № 823Н "Об утверждении профессионального стандарта "Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств".

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 02 июля 2019 № 466н «Об утверждении профессионального стандарта "Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов"».

1.3. Перечень сокращений.

ГИА – государственная итоговая аттестация;

ДЭ – демонстрационный экзамен;

МДК – междисциплинарный курс;

ОК – общие компетенции;

ОП – общепрофессиональный цикл;

ОУД – общеобразовательные учебные дисциплины;

ОТФ – обобщенная трудовая функция;

ОГСЭ – общий гуманитарный и социально-экономический цикл;

ЕН – естественно-научный и математический цикл;

ПА – промежуточная аттестация;

ПК – профессиональные компетенции;

ПМ – профессиональный модуль;

ОПОП-П – основная профессиональная образовательная программа «Профессионалитет»;

П– профессиональный цикл;

ПП- производственная практика;

ПДП- Производственная практика по профилю (преддипломная);

ПС – профессиональный стандарт;

ТФ – трудовая функция;

УП – учебная практика;

ФГОС СПО – федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования.

Раздел 2. Основные характеристики образовательной программы

Параметр	Данные	
Отрасль, для которой разработана образовательная программа	Машиностроение	
Перечень профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии)	06.001 Программист 06.005 Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств 29.010 Сборщик электронных устройств 40.030 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	
Специализированные допуски для прохождения практики, в том числе по охране труда и возраст до 18 лет	Не требуются	
Реквизиты ФГОС СПО	Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 02 июня 2022 г. N 392 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 11.02.17 «Разработка электронных устройств и систем»	
Квалификация выпускника	Техник	
в т.ч. дополнительные квалификации	нет	
Нормативный срок реализации на базе ООО:	2 года 10 месяцев	
Нормативный объем образовательной программы на базе ООО:	4428 а.ч.	
Согласованный с работодателем срок реализации образовательной программы	2 года 10 месяцев	
Согласованный с работодателем объем образовательной программы	4428 а.ч.	
Форма обучения	очная	
Структура образовательной программы	Объем, в ак.ч.	в т.ч. в форме практической подготовки
Обязательная часть образовательной программы	3605	1344
ОУД	1476	206
социально-гуманитарный цикл	313	86
общепрофессиональный цикл	418	182
профессиональный цикл	1182	870
в т.ч. практика:	612	612
- учебная	-180	-180
- производственная	-432	-432
Вариативная часть образовательной программы	823	360
в т.ч. дополнительный профессиональный блок (не менее 50% объема вариативной части образовательной программы), включая цифровой модуль:	414	121
Охрана труда	51	12
Экономика организации	70	10
ГИА в форме государственного экзамена и защиты дипломного проекта (работы)	216	
Всего	4428	1704

Раздел 3. Характеристика профессиональной деятельности выпускника

3.1. Область(и) профессиональной деятельности выпускников:

29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования;

40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности.

3.2. Профессиональные стандарты

Перечень профессиональных стандартов, учитываемых при разработке ОПОП-П:

№	Код и Наименование ПС	Реквизиты утверждения	Код и наименование ОТФ	Код и наименование ТФ
1	29.010 Сборщик электронных устройств	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14 июля 2020 года N 421н	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/01.3 Сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов
				ТФ А/02.3 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня
				ТФ А/03.3 Герметизация электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов
			ОТФ В Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов	ТФ В/01.3 Сборка несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов
				ТФ В/02.3 Пайка элементов электронных устройств с низкой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
			ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	ТФ С/01.4 Сборка несущих конструкций первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов
				ТФ С/02.4 Пайка элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов

				устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
			ОТФ D Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности третьего уровня	ТФ D/01.4 Сборка несущих конструкций третьего уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого и второго уровней, деталей и узлов
				ТФ D/02.4 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности третьего уровня
2	40.030 Регулировщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Приказ Минтруда РФ от 22.11.2023 № 832Н	ОТФ А Приведение к техническим требованиям параметров низкочастотного (далее - НЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - простые радиоэлектронные ячейки и узлы приборов)	ТФ А/01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
			ОТФ В Приведение к техническим требованиям параметров НЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - простые приборы, радиоэлектронные блоки и шкафы)	ТФ В/01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
				ТФ В/02.3 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование простых приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
			ОТФ С Приведение к техническим требованиям параметров высокочастотного	ТФ С/01.4 Подготовка к регулировке, настройке сложных радиоэлектронных ячеек и узлов приборов

			(далее - ВЧ) и сверхвысокочастотного (далее - СВЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - сложные радиоэлектронные ячейки и узлы приборов)	ТФ С/02.4 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование сложных радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
			ОТФ D Приведение к техническим требованиям параметров ВЧ и СВЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - сложные приборы, радиоэлектронные блоки и шкафы)	ТФ D/01.4 Подготовка к регулировке, настройке сложных приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
				ТФ D/02.4 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование сложных приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
3	06.001 Программист	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 20.07.2022 № 425н	ОТФ. А Разработка и отладка программного кода	ТФ А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода
				ТФ А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
				ТФ А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
				ТФ А/04.3 Работа с системой управления версиями программного кода
				ТФ А/05.3 Проверка и отладка программного кода
			ОТФ. В Проверка работоспособности и	ТФ В/01.4 Разработка процедур проверки

			рефакторинг программного обеспечения	кода	работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения
					ТФ В/02.4 Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
					ТФ В/03.4 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения
					ТФ В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода
					ТФ В/05.4 Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов
					ТФ В/06.4 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект
4	06.005 Специалист по техническому обслуживанию и ремонту радиоэлектронных средств	Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.11.2023 N 823Н	ОТФ. А Обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных		ТФ А/01.5 Техническое обслуживание радиоэлектронных функциональных узлов
					ТФ. А/02.5 Текущий ремонт и приемка после ремонта радиоэлектронных функциональных узлов
			ОТФ. В Обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных		ТФ. В/01.6 Техническое обслуживание радиоэлектронных устройств
					ТФ. В/02 Текущий ремонт и приемка после ремонта радиоэлектронных устройств

3.3. Осваиваемые виды деятельности

Наименование видов деятельности	Код и наименование ПМ
Виды деятельности	
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	ПМ.01 Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем
Выполнение проектирования электронных устройств и систем	ПМ.02 Выполнение проектирования электронных устройств и систем
Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	ПМ.03 Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем
Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	ПМ.04 Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки
Выполнение работ по профессии Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	ПМ.05 Выполнение работ по профессии Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов

Раздел 4. Планируемые результаты освоения образовательной программы

4.1. Общие компетенции

Код ОК	Формулировка компетенции	Знания, умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<p>Умения:</p> <p>распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части</p> <p>определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы</p> <p>выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знания:</p> <p>актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить</p> <p>структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях</p> <p>основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте</p> <p>методы работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<p>Умения:</p> <p>определять задачи для поиска информации, планировать процесс поиска, выбирать необходимые источники информации</p> <p>выделять наиболее значимое в перечне информации, структурировать получаемую информацию, оформлять результаты поиска</p> <p>оценивать практическую значимость результатов поиска</p> <p>применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач</p> <p>использовать современное программное обеспечение в профессиональной деятельности</p> <p>использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач</p> <p>Знания:</p> <p>номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности</p> <p>приемы структурирования информации</p> <p>формат оформления результатов поиска информации</p>

		современные средства и устройства информатизации, порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности, в том числе цифровые средства
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	Умения:
		определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности
		применять современную научную профессиональную терминологию
		определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования
		выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи
		определять инвестиционную привлекательность коммерческих идей в рамках профессиональной деятельности, выявлять источники финансирования
		презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности
		определять источники достоверной правовой информации
		составлять различные правовые документы
		находить интересные проектные идеи, грамотно их формулировать и документировать
		оценивать жизнеспособность проектной идеи, составлять план проекта
		Знания:
		содержание актуальной нормативно-правовой документации
		современная научная и профессиональная терминология
		возможные траектории профессионального развития и самообразования
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	Умения:
		организовывать работу коллектива и команды
		взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности
		Знания:
		психологические основы деятельности коллектива
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	психологические особенности личности
		Умения:
		грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		проявлять толерантность в рабочем коллективе
		Знания:
правила оформления документов		
правила построения устных сообщений		

		особенности социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;	Умения:
		проявлять гражданско-патриотическую позицию
		демонстрировать осознанное поведение
		описывать значимость своей специальности
		применять стандарты антикоррупционного поведения
		Знания:
		сущность гражданско-патриотической позиции
		традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений
		значимость профессиональной деятельности по специальности
		стандарты антикоррупционного поведения и последствия его нарушения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	Умения:
		соблюдать нормы экологической безопасности
		определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности
		организовывать профессиональную деятельность с соблюдением принципов бережливого производства
		организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона
		эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
		Знания:
		правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности
		основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности
		пути обеспечения ресурсосбережения
принципы бережливого производства		
основные направления изменения климатических условий региона		
правила поведения в чрезвычайных ситуациях		
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе	Умения:
		использовать физкультурно-оздоровительную деятельность для укрепления здоровья, достижения жизненных и профессиональных целей
		применять рациональные приемы двигательных функций в профессиональной деятельности

	профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	пользоваться средствами профилактики перенапряжения, характерными для данной специальности
		Знания:
		роль физической культуры в общекультурном, профессиональном и социальном развитии человека
		основы здорового образа жизни
		условия профессиональной деятельности и зоны риска физического здоровья для специальности
		средства профилактики перенапряжения
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Умения:
		понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы
		участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы
		строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности
		кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)
		писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы
		Знания:
		правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы
		основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)
		лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности
		особенности произношения
		правила чтения текстов профессиональной направленности

4.2. Профессиональные компетенции

Виды деятельности	Код и наименование компетенции	Показатели освоения компетенции
Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.	Навыки: выбора технологического процесса сборки, монтажа и демонтажа электронных систем в соответствии с технической документацией и отраслевыми стандартами; подготовки инструментов, приборов и оборудования для пайки к работе; использования персональной вычислительную техники для работы с конструкторской и технологической документацией в специализированном программном обеспечении;

		<p>осуществления входного контроля электрорадиоэлементов: визуальная проверка внешнего вида (целостность корпуса, выводов) и условного обозначения номиналов на соответствие их принципиальной схеме устройства</p> <p>Умения:</p> <p>использовать техническую документацию при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем;</p> <p>выполнять приемку и проверку компонентов, поступивших для монтажа и сборки электронных систем;</p> <p>выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при монтаже и сборке электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники</p> <p>Знания:</p> <p>требования ЕСКД, ЕСТД, необходимых отраслевых и международных стандартов;</p> <p>нормативные требования по проведению технологических процессов сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;</p> <p>технические условия на сборку, монтаж и демонтаж различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальную технику;</p> <p>технологические приемы сборки, монтажа и демонтажа различных видов электронных систем;</p> <p>номенклатура электрорадиоэлементов: назначения, типы; типы и типоразмеры корпусов электрорадиоэлементов; назначение и характеристики материалов, применяемых для пайки и установки компонентов;</p> <p>основы процесса пайки электрорадиоэлементов;</p> <p>основы технологии монтажа электрорадиоэлементов в отверстия и технологии поверхностного монтажа;</p> <p>устройство, принцип действия инструментов, приборов и оборудования для пайки, правила работы с ними;</p> <p>устройство, принцип действия контрольно-измерительных приборов и оборудования для контроля качества пайки электрорадиоэлементов, правила работы с ними</p>
--	--	--

	<p>ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.</p>	<p>Навыки:</p> <p>сборки несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов; пайки элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня; монтажа проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня; герметизации электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов; контроля качества сборки несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня</p> <p>Умения:</p> <p>использовать различные технологии монтажа компонентов на печатные платы; осуществлять сборку электронных систем, устройств и блоков в соответствии с технологической документацией; осуществлять контроль качества сборки, монтажа и демонтажа электронных систем, с применением измерительных приборов и устройств; использовать приспособления и оборудование для герметизации компаундом; подготавливать компаунд к заливке элементов несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки; соблюдать правила техники безопасности при выполнении сборки, монтажа и демонтажа электронных систем</p> <p>Знания:</p> <p>терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации; требования к организации рабочего места в соответствии с необходимыми отраслевыми стандартами;</p>
--	---	---

		<p>последовательность выполнения сборки электронных устройств конструктивной сложности первого и второго уровней; виды дефектов при сборке несущих конструкций первого и второго уровней; основные технические требования, предъявляемые к герметизируемым электронным устройствам на основе несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня; последовательность выполнения работ по герметизации компаундом элементов электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня; защитные материалы и способы их нанесения на элементы электронных устройств на основе несущих конструкций первого уровня; правила и нормы охраны труда, охраны окружающей среды и пожарной безопасности</p>
	<p>ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа.</p>	<p>Навыки:</p> <p>подготовки паяльной пасты/клея и установки приспособлений на автоматизированное оборудование нанесения паяльной пасты/клея на платы; нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; контроля нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; подготовки и загрузки плат в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; проверки компонентов в групповой упаковке для загрузки в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; заправки лент групповой упаковки с компонентами в питатели или приспособления для забора компонентов и установки питателей в автоматическое оборудование монтажа электронных компонентов; первичной настройки систем технического зрения автоматического оборудования монтажа электронных компонентов; проверки качества установки компонентов перед процессом оплавления припоя;</p>

		<p>выбора режимов оплавления исходя из требований технологического процесса сборки электронных модулей и сборок; проверки пайки компонентов после процесса оплавления</p> <p>Умения:</p> <p>выбирать и настраивать технологическое оснащение и оборудование к выполнению задания; осуществлять наладку основных видов автоматического и автоматизированного технологического оборудования для сборки и монтажа; выполнять операции по нанесению паяльной пасты/клея на печатную плату; выполнять проверку качества нанесения паяльной пасты/клея на печатную плату; выполнять операции по установке на печатную плату компонентов на автоматическом оборудовании; выполнять проверку качества и правильности установки компонентов; выполнять операцию по оплавлению паяльной пасты; выполнять операции по отмывке печатной платы</p> <p>Знания:</p> <p>устройство и принцип работы автоматической линии пайки электрорадиоэлементов на печатных платах; классификация основных дефектов, возникающих при нанесении паяльной пасты/клея, установке компонентов и оплавления паяльной пасты; требования технологического процесса по подготовке к пайке электрорадиоэлементов; нормативные требования по проведению сборки и монтажа на автоматических линиях; основные методы и способы, применяемые для организации автоматического монтажа, их достоинства и недостатки; основные операции автоматического монтажа; назначение, технические характеристики, конструктивные особенности, принципы работы и правила эксплуатации используемого оборудования;</p>
--	--	--

		особенности безопасных приемов работы на рабочем месте по видам деятельности; ресурсо- и энергосберегающие технологии в производстве радиоэлектронной техники
Выполнение проектирования электронных устройств и систем	ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием.	Навыки:
		расчета, подбора элементов и проверки их производственного статуса; моделирования электронных схем на соответствие требованиям технического задания; подготовки выходной конструкторской документации по итогам анализа и расчетов; выполнения расчетов электрических величин, в том числе с применением специализированного программного обеспечения
		Умения:
		выполнять радиотехнические расчеты параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; анализировать результаты расчетов параметров и электрических величин различных электрических и электронных схем; проектировать аналоговые и цифровые электрические схемы малой и средней степени сложности; применять программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем
		Знания:
		основные принципы работы радиоэлектронных устройств; основы схемотехники аналоговых и цифровых интегральных схем; УГО цифровых и аналоговых компонентов и устройств; основные методы расчетов аналоговых и цифровых электрических схем малой и средней степени сложности; программные средства компьютерного моделирования и САПР для проектирования и анализа разрабатываемых электрических схем
		Навыки:

	<p>ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования.</p>	<p>применения требований нормативно-технической документации при разработке цифровых и аналоговых устройств; выполнения компьютерного моделирования электронных схем малой и средней сложности; проектирования печатных плат в САПР; подготовки конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат</p> <p>Умения:</p> <p>выбирать конструкцию печатной платы в соответствии с техническим заданием; применять программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат; подготавливать проектно-конструкторскую и технологическую документацию электронных систем малой и средней степени сложности на основе печатных плат</p> <p>Знания:</p> <p>принципы построения различных вариантов электронных схем и устройств; основные этапы проектирования цифровых и аналоговых устройств; конструкции печатных плат и их характеристики; технологические требования к печатным платам; основные этапы производства печатных плат; виды и назначение конструкторской и технологической документации для изготовления печатных плат; программные средства компьютерного проектирования и САПР для разработки печатных плат</p>
<p>Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа</p>	<p>ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа.</p>	<p>Навыки:</p> <p>подготовки программы измерения параметров, диагностики электронных систем, в том числе аудиовизуальных устройств; подготовки к диагностике простых радиоэлектронных ячеек, функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа</p> <p>Умения:</p>

		<p>читать схемы различных устройств аналоговой и цифровой электронной техники, их отдельных узлов и блоков;</p> <p>выбирать и готовить оборудование, инструменты и приспособления, применяемые при выполнении измерений, проведении диагностики параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;</p> <p>использовать измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения диагностики параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники</p>
	<p>ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа.</p>	<p>Знания:</p> <p>назначение, виды, последовательность проведения диагностических работ;</p> <p>основные виды неисправностей электронных устройств и систем различного типа;</p> <p>методы и средства измерения электрических параметров и характеристик электронных систем;</p> <p>виды и порядок оформления технической документации</p> <p>Навыки:</p> <p>подготовки рабочих мест для проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;</p> <p>проведения стандартных и сертификационных испытаний устройств, блоков и приборов;</p> <p>оформления результатов стандартных и сертификационных испытаний электронных устройств и систем различного типа</p> <p>Умения:</p> <p>собирать испытательные схемы;</p> <p>выполнять измерения и проводить испытания, подтверждающие качество конкретного устройства и установление соответствия его показателей, характеристик и свойств заявленному стандарту (или другому нормативному документу);</p> <p>проводить анализ и применять результаты испытаний для составления отчетной документации;</p>

		оформлять документацию по результатам измерений и испытаний электронных устройств и систем
ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа.		Знания:
		<p>нормативные правовые акты, локальные нормативные акты и техническая документация, относящиеся к деятельности по стандартным и сертификационным испытаниям электронных устройств и систем различного типа;</p> <p>назначение, устройство, принцип действия автоматических средств измерения и контрольно-измерительного оборудования;</p> <p>методики проведения испытаний узлов и блоков электронных систем</p>
		Навыки:
<p>регулировки и проверки работоспособности простых радиоэлектронных ячеек и функциональных узлов приборов, электронных устройств и систем различного типа;</p> <p>проведения технического обслуживания электронных устройств и систем различного типа;</p> <p>выполнения ремонта и приемки после ремонта электронных устройств и систем различного типа;</p> <p>составления отчетной документации по результатам регулировки, проверки работоспособности, технического обслуживания и ремонта электронных устройств и систем различного типа</p>		
Умения:		
<p>читать конструкторскую и технологическую документацию;</p> <p>соблюдать правила техники безопасности при выполнении измерений, проведение настройки и регулировки параметров электронных систем;</p> <p>выполнять ремонт и техническое обслуживание различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;</p> <p>проводить анализ и применять результаты измерений для ремонта и технического обслуживания различных видов электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники;</p>		

		<p>подготавливать документацию по результатам проверки работоспособности электронных устройств и систем различного типа</p>
<p>Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки</p>	<p>ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем.</p>	<p>Знания:</p> <p>измерительное, тестовое и диагностическое оборудование для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; правила эксплуатации измерительного, тестового и диагностического оборудования для выполнения измерений, проведения настройки и регулировки параметров электронных систем, в том числе аудиовизуальной техники; порядок выполнения периодического технического осмотра и ремонта электронных систем; правила оформления технической документации по результатам проверки работоспособности и проведению технического обслуживания и ремонта; требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p> <p>Навыки:</p> <p>формализации и алгоритмизации поставленных задач; написания программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными; оформления программного кода в соответствии с установленными требованиями; проверки и отладки программного кода</p> <p>Умения:</p> <p>составлять программы на языке программирования для встраиваемых систем; применять стандартные алгоритмы и конструкции языка программирования; выбирать микроконтроллер для конкретной задачи встраиваемой системы; выполнять требования технического задания по программированию встраиваемых систем</p> <p>Знания:</p>

		<p>базовая функциональная схема микропроцессорной системы; назначение и принцип действия составных блоков МПС; режимы работы МПС; способы организации связи МПС с внешней средой (исполнительными устройствами); структура типовой системы управления (микроконтроллер); организация микроконтроллерных систем; состав микроконтроллера, назначение его функциональных блоков; синтаксис и основные конструкции языка программирования для встраиваемой системы; структура типовой встраиваемой системы на базе микроконтроллера и организации таких систем; особенности программирования встраиваемых систем реального времени; методы программной реализации типовых функций управления; классификация, общие принципы построения и физические основы работы периферийных модулей встраиваемых систем; способы подключения стандартных и нестандартных программных библиотек при разработке программного кода</p>
	<p>ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования.</p>	<p>Навыки: разработки процедур проверки работоспособности и измерения характеристик программного обеспечения; разработки тестовых наборов данных; проверки работоспособности программного обеспечения; рефакторинга и оптимизации программного кода; исправления дефектов, зафиксированных в базе данных дефектов</p> <p>Умения: создавать и отлаживать программы реального времени средствами программной эмуляции и на аппаратных макетах; находить ошибки в программном коде для встраиваемой системы и оценивать степень их критичности;</p>

		<p>производить тестирование и отладку встраиваемых систем на базе микроконтроллеров; выявлять причины неисправностей периферийных модулей встраиваемых систем</p>
		<p>Знания: базовая функциональная схема встраиваемых систем на базе микроконтроллера; виды и назначение программного обеспечения для разработки программного обеспечения для встраиваемых систем – интегрированных сред разработки (IDE); методы тестирования и способы отладки встраиваемых систем; причины неисправностей и возможных сбоев программного кода; способы информационного взаимодействия различных устройств встраиваемых систем через проводные и беспроводные каналы связи, в том числе сеть Интернет; общее состояние производства и тенденции использования встраиваемых систем.</p>
<p>Выполнение работ по профессии "Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов"</p>	<p>ПК 5.1 Сборка конструкций первого уровня</p>	<p>Навыки: Подготовка приспособлений, слесарно-сборочных инструментов и контрольно-измерительного оборудования к работе; Формовка выводов электрорадиоэлементов ручным способом; Обрезка выводов электрорадиоэлементов ручным способом; Запрессовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы; Развальцовка лепестков, втулок, заклепок и подобных элементов на печатные платы; Установка электрорадиоэлементов, деталей и узлов на печатные платы с низкой плотностью компоновки ручным способом; Приклеивание корпусов электрорадиоэлементов к печатным платам;</p>

		Установка электрорадиоэлементов на теплоотводящие элементы и устройства;
		Нанесение изолирующих материалов на токопроводящие поверхности;
		Нанесение лаков, эмалей и клеев на печатные платы;
		Сушка лаков, эмалей и клеев;
		Маркирование и клеймение изделий согласно конструкторско-технологической документации;
		Проверка качества сборки электрорадиоизделий;
		Упаковка электрорадиоизделий;
		Умения:
		Читать техническую документацию, в том числе операционные эскизы и маршрутные карты;
		Подготавливать выводы электрорадиоэлементов к сборке;
		Формировать разъемные и неразъемные соединения с использованием ручных приспособлений;
		Устанавливать лепестки, втулки, заклепки и подобные элементы на печатные платы;
		Устанавливать теплоотводящие, демпфирующие элементы и устройства на печатные платы;
		Изолировать токопроводящие поверхности;
		Паять электрорадиоэлементы, провода, шлейфы на печатных платах с низкой плотностью компоновки;
		Использовать приспособления для пайки паяльниками;
		Знания:
		Терминология и правила чтения конструкторской и технологической документации;
		Основы механики, слесарного дела в объеме выполняемых работ;
		Назначение и свойства применяемых материалов;
		Номенклатура комплектующих элементов, деталей и узлов;
		Технология выполнения сборочных работ;

		Назначение и правила эксплуатации используемых ручных приспособлений;
		Назначение и правила эксплуатации контрольно-измерительных приборов и оборудования, применяемых для контроля паяного соединения;
		Основные технологические требования, предъявляемые к собираемым изделиям;
		Марки и характеристики лаков, эмалей, клеев;
		Требования охраны труда;
		Требования к организации рабочего места при выполнении работ;
		Опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ;
		Правила производственной санитарии;
		Виды и правила применения для безопасного проведения работ средств индивидуальной защиты;
ПК 5.2 Пайка элементов электронных устройств		Навыки:
		Подготовка приспособлений для паяльных работ, контрольно-измерительного оборудования;
		Зачистка выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;
		Флюсование выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;
		Лужение выводов электрорадиоэлементов, контактных площадок, проводов;
		Пайка паяльниками;
		Очистка паяных изделий;
		Проверка качества паяного соединения;
		Промывка, зачистка паяльного инструмента;
		Умения:
		Паять электрорадиоэлементы, провода, шлейфы на печатных платах с низкой плотностью компоновки;
		Использовать приспособления для пайки паяльниками;
		Знания:

		Основы процесса пайки электрорадиоэлементов;
		Требования, предъявляемые к паяным соединениям;
		Технология выполнения работ по пайке паяльниками;
		Назначение и правила эксплуатации приспособлений, применяемых при пайке паяльниками;
		Основные технологические требования, предъявляемые к комплектующим элементам и деталям для пайки;
		Способы определения температуры нагрева электрорадиоэлементов при пайке;
		Марки и характеристики проводов;

4.3. Матрица компетенций выпускника

4.3.1. Матрица соответствия видов деятельности по ФГОС СПО, видам деятельности по запросу работодателя видам профессиональной деятельности по профессиональным стандартам, квалификационным справочникам с учетом отраслевой специфики

Часть ОПОП-П обязательная /вариативная	Наименование вида деятельности	Код и наименование профессиональной компетенции	Код профессионального стандарта	Код и наименование обобщенной трудовой функции	Код и наименование трудовой функции
ВД по ФГОС СПО	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных	ПК 1.1. Осуществлять подбор технологий, технического	29.010	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной	ТФ А/01.3 Сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов,

	устройств и систем в соответствии с технической документацией	оснащения и оборудования для сборки, монтажа и демонтажа элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.		сложности второго уровня	выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов
					ТФ А/02.3 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня
					ТФ А/03.3 Герметизация электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов
					ТФ А/01.3 Сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов
40.030	ОТФ А Приведение к техническим требованиям параметров низкочастотного (далее - НЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - простые радиоэлектронные ячейки и узлы	ТФ А/02.3 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго			

				приборов)	уровня
				ОТФ В Приведение к техническим требованиям параметров НЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - простые приборы, радиоэлектронные блоки и шкафы)	<p>ТФ В/01.3 Сборка несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов</p> <p>ТФ В/02.3 Пайка элементов электронных устройств с низкой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня</p>
				ОТФ С Приведение к техническим требованиям параметров высокочастотного (далее - ВЧ) и сверхвысокочастотного (далее - СВЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - сложные радиоэлектронные ячейки и узлы	<p>ТФ С/01.4 Сборка несущих конструкций первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов</p> <p>ТФ С/02.4 Пайка элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня</p>

				приборов)	
				ОТФ D Приведение к техническим требованиям параметров ВЧ и СВЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - сложные приборы, радиоэлектронные блоки и шкафы)	ТФ D/01.4 Сборка несущих конструкций третьего уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого и второго уровней, деталей и узлов
					ТФ D/02.4 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности третьего уровня
		ПК 1.2. Осуществлять сборку, монтаж и демонтаж элементов электронных блоков, устройств и систем различного типа.	29.010	ОТФ В Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов	ТФ В/01.3 Сборка несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов
					ТФ В/02.3 Пайка элементов электронных устройств с низкой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
				ОТФ С Сборка и монтаж электронных	ТФ С/01.4 Сборка несущих конструкций

				устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов
					ТФ С/02.4 Пайка элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
			40.030	ОТФ А Приведение к техническим требованиям параметров низкочастотного (далее - НЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - простые радиоэлектронные ячейки и узлы приборов)	ТФ А/01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
					ТФ А/02.3 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
				ОТФ В Приведение к техническим требованиям параметров НЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное	ТФ В/01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
					ТФ В/02.3 Регулировка, настройка и

				применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - простые приборы, радиоэлектронные блоки и шкафы)	функциональное электротестирование простых приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
				ОТФ С Приведение к техническим требованиям параметров высокочастотного (далее - ВЧ) и сверхвысокочастотного (далее - СВЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - сложные радиоэлектронные ячейки и узлы приборов)	ТФ С/01.4 Подготовка к регулировке, настройке сложных радиоэлектронных ячеек и узлов приборов ТФ С/02.4 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование сложных радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
				ОТФ D Приведение к техническим требованиям параметров ВЧ и СВЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или	ТФ D/01.4 Подготовка к регулировке, настройке сложных приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов ТФ D/02.4 Регулировка, настройка и функциональное

				входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - сложные приборы, радиоэлектронные блоки и шкафы)	электротестирование сложных приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
		ПК 1.3. Эксплуатировать автоматизированное оборудование для сборки и монтажа электронных блоков, устройств и систем различного типа.	29.010	ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	ТФ С/01.4 Сборка несущих конструкций первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов
	ТФ С/02.4 Пайка элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня				
				ОТФ D Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности третьего уровня	ТФ D/01.4 Сборка несущих конструкций третьего уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого и второго уровней, деталей и узлов
					ТФ D/02.4 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах

					конструктивной сложности третьего уровня
выполнение проектирования электронных устройств и систем	ПК 2.1. Составлять электрические схемы, проводить расчеты и анализ параметров электронных блоков, устройств и систем различного типа с применением специализированного программного обеспечения в соответствии с техническим заданием.	29.010	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/01.3 Сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов	
				ТФ А/02.3 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня	
				ТФ А/03.3 Герметизация электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов	
				ТФ В/01.3 Сборка несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий	
				ОТФ В Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с низкой	

				плотностью компоновки элементов	нулевого уровня, деталей и узлов
					ТФ В/02.3 Пайка элементов электронных устройств с низкой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
				ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	ТФ С/01.4 Сборка несущих конструкций первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов
					ТФ С/02.4 Пайка элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
				ОТФ D Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности третьего уровня	ТФ D/01.4 Сборка несущих конструкций третьего уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого и второго уровней, деталей и узлов
					ТФ D/02.4 Монтаж проводов, кабелей и

					жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности третьего уровня
			06.001	ОТФ. А Разработка и отладка программного кода	ТФ А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода
					ТФ А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
					ТФ А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
					ТФ А/04.3 Работа с системой управления версиями программного кода
					ТФ А/05.3 Проверка и отладка программного кода
				ОТФ. В Проверка работоспособности и рефакторинг кода	ТФ В/01.4 Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик

				программного обеспечения	компьютерного программного обеспечения
					ТФ В/02.4 Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
					ТФ В/03.4 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения
					ТФ В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода
					ТФ В/05.4 Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов
					ТФ В/06.4 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект
			06.005	ОТФ. А Обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных	ТФ А/01.5 Техническое обслуживание радиоэлектронных функциональных узлов
					ТФ. А/02.5 Текущий

					ремонт и приемка после ремонта радиоэлектронных функциональных узлов
				ОТФ. В Обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных	ТФ. В/01.6 Техническое обслуживание радиоэлектронных устройств
					ТФ. В/02 Текущий ремонт и приемка после ремонта радиоэлектронных устройств
		ПК 2.2. Выполнять проектирование электрических схем и печатных плат с использованием компьютерного моделирования.	29.010	ОТФ А Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности второго уровня	ТФ А/01.3 Сборка несущих конструкций второго уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого уровня, деталей и узлов
					ТФ А/02.3 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности второго уровня
					ТФ А/03.3 Герметизация электронных устройств на основе несущих конструкций второго уровня с низкой и

					высокой плотностью компоновок устройств первого уровня, деталей и узлов
				ОТФ В Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов	ТФ В/01.3 Сборка несущих конструкций первого уровня с низкой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов
					ТФ В/02.3 Пайка элементов электронных устройств с низкой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
				ОТФ С Сборка и монтаж электронных устройств конструктивной сложности первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов	ТФ С/01.4 Сборка несущих конструкций первого уровня с высокой плотностью компоновки элементов, выполненных на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов
					ТФ С/02.4 Пайка элементов электронных устройств с высокой плотностью компоновки, выполненных на основе изделий нулевого уровня
				ОТФ D Сборка и	ТФ D/01.4 Сборка

				монтаж электронных устройств конструктивной сложности третьего уровня	несущих конструкций третьего уровня с низкой и высокой плотностью компоновок элементов, выполненных на основе устройств первого и второго уровней, деталей и узлов
					ТФ D/02.4 Монтаж проводов, кабелей и жгутов в электронных устройствах конструктивной сложности третьего уровня
	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний параметров электронных устройств и систем различного типа	ПК 3.1. Составлять и использовать алгоритмы диагностики работоспособности электронных устройств и систем различного типа.	40.030	ОТФ А Приведение к техническим требованиям параметров низкочастотного (далее - НЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - простые радиоэлектронные ячейки и узлы приборов)	ТФ А/01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
				ОТФ В Приведение к техническим требованиям параметров НЧ	ТФ В/01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых приборов, радиоэлектронных

				радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - простые приборы, радиоэлектронные блоки и шкафы)	блоков и шкафов ТФ В/02.3 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование простых приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
				ОТФ С Приведение к техническим требованиям параметров высокочастотного (далее - ВЧ) и сверхвысокочастотного (далее - СВЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - сложные радиоэлектронные ячейки и узлы приборов)	ТФ С/01.4 Подготовка к регулировке, настройке сложных радиоэлектронных ячеек и узлов приборов ТФ С/02.4 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование сложных радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
				ОТФ D Приведение к техническим требованиям параметров ВЧ и СВЧ радиоэлектронного	ТФ D/01.4 Подготовка к регулировке, настройке сложных приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов

				средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - сложные приборы, радиоэлектронные блоки и шкафы)	ТФ D/02.4 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование сложных приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
		ПК 3.2. Проводить стандартные и сертификационные испытания электронных устройств и систем различного типа.	40.030	ОТФ А Приведение к техническим требованиям параметров низкочастотного (далее - НЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - простые радиоэлектронные ячейки и узлы приборов)	ТФ А/01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
	ОТФ В Приведение к техническим требованиям параметров НЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или			ТФ А/02.3 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование простых радиоэлектронных ячеек и узлов приборов	
				ТФ В/01.3 Подготовка к регулировке, настройке простых приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов	
					ТФ В/02.3 Регулировка, настройка и функциональное

				входящего в состав радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - простые приборы, радиоэлектронные блоки и шкафы)	электротестирование простых приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
				ОТФ С Приведение к техническим требованиям параметров высокочастотного (далее - ВЧ) и сверхвысокочастотного (далее - СВЧ) радиоэлектронного средства, входящего в состав радиоэлектронного устройства (далее - сложные радиоэлектронные ячейки и узлы приборов)	ТФ С/01.4 Подготовка к регулировке, настройке сложных радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
					ТФ С/02.4 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование сложных радиоэлектронных ячеек и узлов приборов
				ОТФ D Приведение к техническим требованиям параметров ВЧ и СВЧ радиоэлектронного средства, имеющего самостоятельное применение или входящего в состав	ТФ D/01.4 Подготовка к регулировке, настройке сложных приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
					ТФ D/02.4 Регулировка, настройка и функциональное электротестирование

				радиоэлектронного комплекса (или радиоэлектронной системы) (далее - сложные приборы, радиоэлектронные блоки и шкафы)	сложных приборов, радиоэлектронных блоков и шкафов
		ПК 3.3. Осуществлять настройку, регулировку, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем различного типа.	06.005	ОТФ. А Обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных	ТФ А/01.5 Техническое обслуживание радиоэлектронных функциональных узлов
					ТФ. А/02.5 Текущий ремонт и приемка после ремонта радиоэлектронных функциональных узлов
				ОТФ. В Обеспечение бесперебойной работы радиоэлектронных	ТФ. В/01.6 Техническое обслуживание радиоэлектронных устройств
					ТФ. В/02 Текущий ремонт и приемка после ремонта радиоэлектронных устройств
	Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки	ПК 4.1. Составлять алгоритмы и структуру программного кода для микропроцессорных систем.	06.001	ОТФ. А Разработка и отладка программного кода	ТФ А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода
					ТФ А/02.3 Написание программного кода с

					использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
					ТФ А/03.3 Оформление программного кода в соответствии с установленными требованиями
					ТФ А/04.3 Работа с системой управления версиями программного кода
		ПК 4.2. Проектировать и программировать встраиваемые системы и интерфейсы оборудования с использованием языков программирования.	06.001	ОТФ. В Проверка работоспособности и рефакторинг кода программного обеспечения	ТФ В/01.4 Разработка процедур проверки работоспособности и измерения характеристик компьютерного программного обеспечения
					ТФ В/02.4 Разработка тестовых наборов данных для проверки работоспособности компьютерного программного обеспечения
					ТФ В/03.4 Проверка работоспособности компьютерного программного обеспечения

					ТФ В/04.4 Рефакторинг, оптимизация и инспекция программного кода
					ТФ В/05.4 Исправление дефектов программного кода, зафиксированных в базе данных дефектов
					ТФ В/06.4 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект
ВД по запросу работодателя(от работодателя ли он)	ВД 04 Выполнение работ по профессии "Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов"	ПК 5.1 Сборка конструкций первого уровня	40.009	ОТФ А Сборка простых радиоэлектронных функциональных узлов	ТФ А/01.2 Сборка несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня ТФ А/02.2 Герметизация сборки на основе несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня
		ПК 5.2 Пайка элементов электронных устройств	40.009	ОТФ А Сборка простых радиоэлектронных функциональных узлов	ТФ А/01.2 Сборка несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий

					нулевого уровня ТФ А/02.2 Герметизация сборки на основе несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки изделий нулевого уровня
--	--	--	--	--	---

4.3.2. Матрица соответствия компетенций и составных частей ПОП – П СПО специальности: 11.02.17 Разработка электронных устройств и систем

Индекс	Наименование	Код общих и профессиональных компетенций, осваиваемых в рамках дисциплин (профессиональных модулей)																					
		Общие компетенции (ОК)									Профессиональные компетенции (ПК)												
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	5.1	5.2	
Обязательная часть образовательной программы																							
ОУД.00	Обязательные учебные дисциплины																						
ОУД.01	Русский язык				О	О				О													
ОУД.02	Литература	О	О	О	О	О	О																
ОУД.03	Иностранный язык		О		О		О			О													
ОУД.04-У	Математика	О	О	О	О	О	О	О					О		О								
ОУД.05-У	Информатика	О	О									О	О										
ОУД.06-У	Физика	О	О		О			О		О													
ОУД.07	Биология	О	О		О			О															
ОУД.08	Химия	О	О		О			О															
ОУД.09	История	О	О	О	О	О	О																
ОУД.10	Обществознание	О	О	О	О	О	О	О	О	О													
ОУД.11	География	О	О		О	О	О	О															
ОУД.12	Физическая культура				О				О														
ОУД.13	Основы безопасности и защита Родины	О	О		О	О	О	О	О														
ДУД.00	Дополнительные учебные дисциплины																						
ДУД.01	Введение в специальность	О	О	О	О	О	О	О	О						О								
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл																						
СГ.01	История России		О	О		О																	
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	О	О	О	О	О	О			О													
СГ.03	Физическая культура									О													
СГ.04	Безопасность жизнедеятельности	О	О		О																		
СГ.05	Основы финансовой грамотности		О	О																			
ОП.00	Общепрофессиональный цикл																						
ОП.01	Математические методы решения типовых прикладных задач	О	О		О									О									

Раздел 5. Структура и содержание образовательной программы

5.1 Учебный план

Индекс	Наименование	Форма промежуточной аттестации (зачет, диф. Зачет, экзамен и др.)	Всего	В т.ч. в форме практической подготовки	Объем образовательной программы в ак. ч.					Обязательная часть образовательной программы в ак. ч.	Вариативная часть образовательной программы в ак. ч.	Объем образовательной программы, распределённой по курсам и семестрам					
					Учебные занятия	Практики	Курсовой проект (работа)	Самостоятельная работа	Промежуточная аттестация			1 курс		2 курс		3 курс	
												1 семестр	2 семестр	3 семестр	4 семестр	5 семестр	6 семестр
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
ОО	ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА		1476	206	1404	0	0	0	72	1476	0						
ОУД	Обязательные учебные дисциплины		1420	160	1348	0	0	0	72	1420	0						
ОУД.01	Русский язык	ДЗ	78		78					78		34	44				
ОУД.02	Литература	Э	96		78				18	96		34	62				
ОУД.03	Иностранный язык	ДЗ	78		78					78		34	44				
ОУД.04-У	Математика	Э	330	36	312				18	330		136	194				
ОУД.05-У	Информатика	Э	140	60	122				18	140		34	106				
ОУД.06-У	Физика	Э	152	64	134				18	152		68	84				
ОУД.07	Биология	ДЗ	66		66					66			66				
ОУД.08	Химия	ДЗ	68		68					68		68					
ОУД.09	История	ДЗ	134		134					134		68	66				

ОУД.10	Обществознание	ДЗ	66		66					66			66				
ОУД.11	География	ДЗ	66		66					66			66				
ОУД.12	Физическая культура	З;ДЗ	78		78					78		34	44				
ОУД.13	Основы безопасности и защита Родины	ДЗ	68		68					68		68					
ДУД	Дополнительные учебные дисциплины		56	46	56	0	0	0	0	56	0						
ДУД.01	Введение в специальность	ДЗ	56	46	56					56		34	22				
СГ.00	Социально-гуманитарный цикл		313	86	313	0	0	0	0	379	0						
СГ.01	История России	ДЗ	35		35					35				35			
СГ.02	Иностранный язык в профессиональной деятельности	ДЗ	88	86	88					88				14	34	14	26
СГ.03	Физическая культура	ДЗ	88		88					88				14	34	14	26
СГ.04	Безопасность жизнедеятельности	ДЗ	68		68					68					68		
СГ.05	Основы финансовой грамотности	ДЗ	34		34					34					34		
ОП.00	Общепрофессиональный цикл		545	246	497	0	30	0	54	418	121						
ОП.01	Математические методы решения типовых прикладных задач	Э	68	20	56				12	68				68			
ОП.02	Информатика и вычислительная техника	Э	54	36	42				12	54				54			
ОП.03	Основы электротехники	Э	88	40	76				12	88				42	46		
ОП.04	Электронная техника	Э	80	20	68				12	80					80		
ОП.05	Основы метрологии и электрорадиоизмерений	ДЗ	35	6	35					35				35			
ОП.06	Информационные технологии в профессиональной деятельности	ДЗ	68	60	68					68					68		
ОП.07*	Охрана труда	ДЗ	51	12	51					51				51			
ОП.08*	Экономика организации	ДЗ	70	10	40		30			70					70		
ОП.09*	Инженерная графика	ДЗ	48	48	48					48			14	34			
П.00	Профессиональный цикл		1884	1230	986	792	40	0	66	1182	702						
ПМ.01	Выполнение сборки, монтажа и демонтажа электронных устройств и систем в соответствии с технической документацией	Э	398	296	170	216	0	0	12	218	180						
МДК.01.01	Технологии и оборудование производства изделий электронной техники	ДЗ	85	40	85					49	36				85		
МДК.01.02	Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем	ДЗ	85	40	85					49	36				85		
УП.01.01	Электронно-монтажная	ДЗ	72	72		72				36	36				72		
ПП.01.01	Сборочная	ДЗ	144	144		144				72	72				144		
ПМ.02	Выполнение проектирования электронных устройств и систем	Э	432	230	200	180	40	0	12	252	180						

МДК.02.01	Проектирование и анализ электрических схем	ДЗ	120	30	120					66	54				42	78
МДК.02.02	Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	ДЗ	120	20	80		40			66	54				42	78
УП.02.01	Проектная	ДЗ	72	72		72				36	36				72	
ПП.02.01	Печатно-монтажная	ДЗ	108	108		108				72	36				108	
ПМ.03	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	Э	330	160	318	0	0	0	12	222	180					
МДК.03.01	Диагностика и испытания изделий электронной техники	ДЗ	104	24	104					68	36					104
МДК.03.02	Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем	ДЗ	106	28	106					70	36				28	78
ПП.03.01	Диагностическая	ДЗ	108	108		108				72	36				108	
ПМ.04	Выполнение настройки, регулировки, диагностики, ремонта и испытаний электронных устройств и систем	Э	238	112	226	0	0	0	12	148	90					
МДК.04.01	Диагностика и испытания изделий электронной техники	ДЗ	76	20	76					58	18			34	42	
МДК.04.02	Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем	ДЗ	78	20	78					42	36					78
ПП.04.01	Программная	ДЗ	72	72		72				36	36				72	
ПМ.05ц	Выполнение работ по профессии Слесарь-сборщик радиоэлектронной аппаратуры и приборов	Эк	342	288	72	252	0	0	18	198	108					
МДК.05.01ц	Технология выполнения сборочно-монтажных работ электронной техники с использованием программы САПР для печатного монтажа	ДЗ	72	36	72					36	36			72		
УП.05.01	Слесарно-монтажная	ДЗ	180	180		180				108	72			180		
ПП.05.01	Слесарно-сборочная	ДЗ	72	72		72				72				72		
ПДП	Преддипломная практика	ДЗ	144	144		144				144	0					
ГИА.00	Государственная итоговая аттестация		216							216						
Итого:			4428	1704	3020	972	70	0	192	3605	823					

5.2. Обоснование распределения вариативной части образовательной программы

№ п/п	Код и наименование учебной дисциплины/профессионального модуля	Количество часов	Категория 1. ПОП-П/работодатель	Обоснование
-------	--	------------------	------------------------------------	-------------

			2. ЦОМ/проект	
1.	ОП.07 Охрана труда	51	ПОП-П/работодатель	Для усиления знаний по компетенциям, ОК 04 ОК 05, ОК 07, ОК 09, ПК 1.2, ПК 3.3, ПК 5.1 по запросу ОАО Энгельское ОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева»
2.	ОП.08 Экономика организации	70	ПОП-П/работодатель	Для усиления знаний по компетенциям ОК 01, ОК02, ОК03 по запросу ОАО Энгельское ОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева»
3.	ОП.09 Инженерная графика	48	ПОП-П/работодатель	Для усиления знаний по компетенциям ОК 01, ОК 02. ПК 1.1 по запросу ОАО Энгельское ОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева»
4.	МДК.01.01 Технологии и оборудование производства изделий электронной техники	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
5.	МДК.01.02 Технологические операции и процессы производства электронных устройств и систем	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
6.	УП.01.01 Электронно-монтажная	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления навыков, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
7.	ПП.01.01 Сборочная	72	ПОП-П/работодатель	Для усиления навыков, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
8.	МДК.02.01 Проектирование и анализ электрических схем	54	ПОП-П/работодатель	Для усиления умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
9.	МДК.02.02 Конструкторско-технологическое проектирование печатных плат	54	ПОП-П/работодатель	Для усиления умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
10.	УП.02.01 Проектная	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления навыков, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
11.	ПП.02.01 Печатно-монтажная	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления навыков необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
12.	МДК.03.01 Диагностика и испытания изделий электронной техники	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
13.	МДК.03.02 Настройка, регулировка, техническое обслуживание и ремонт электронных устройств и систем	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
14.	ПП.03.01 Диагностическая	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления навыков, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
15.	МДК.04.01 Микроконтроллеры и встраиваемые системы	18	ПОП-П/работодатель	Для усиления умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
16.	МДК.04.02 Разработка программного обеспечения для встраиваемых систем	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
17.	ПП.04.01 Программная	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления навыков, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
18.	МДК.05.01 Технология выполнения сборочно-монтажных работ электронной техники с	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника

	использованием программы САПР для печатного монтажа			
19.	УП.05.01 Слесарно-монтажная	72	ПОП-П/работодатель	Для усиления навыков, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника
20.	ПП.05.01 Слесарно-сборочная	36	ПОП-П/работодатель	Для усиления умений и знаний навыков выпускника
Итого		871		

5.3. План обучения в форме практической подготовки на предприятии (на рабочем месте)

№ п/п	Вид учебного занятия. Тема / Виды работ практик	Код и наименование МДК, практики	Длительность обучения (в ак. часах)	Семестр обучения	Наименование рабочего места, участка/структурного подразделения	Ответственный от предприятия
1.	Осуществление сборки, электронных приборов и устройств Осуществление монтажа электронных приборов и устройств Осуществление демонтажа электронных приборов и устройств Выполнение настройки электронных приборов и устройств средней сложности Выполнение регулировки электронных приборов и устройств средней сложности	ПП.01.01 Сборочная	144	4	Цех сборки и монтажа АО ЭОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева»	
2.	Разработка электрических принципиальных схем на основе современной элементной базы с учетом технических требований к разрабатываемому устройству Разработка проектно-конструкторской документации печатных узлов электронных приборов и устройств и микросборок средней сложности Оценка качества разработки и проектирования электронных приборов и устройств	ПП.02.01 Печатно-монтажная	108	5	Отдел разработки и проектировки АО ЭОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева»	
3.	Проведение диагностики работоспособности электронных приборов и устройств средней сложности. Осуществление диагностики аналоговых, импульсных, цифровых и со встроенными микропроцессорными системами устройств. Выявление и устранение неисправностей и дефектов. Выполнение технического обслуживания электронных приборов и устройств. Проведение анализа результатов проведения технического обслуживания.	ПП.03.01 Диагностическая	108	5	Цех испытания АО ЭОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева»	
4	Программирование встраиваемых систем с использованием интегрированных сред разработки. Обеспечивать защиту программного обеспечения компьютерных систем программными средствами. Разрабатывать фрагменты документации по эксплуатации информационной системы	ПП.04.01 Программная	72	5	Конструкторское бюро АО ЭОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева»	

5.5. Рабочие программы учебных дисциплин и профессиональных модулей

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) является составной частью образовательной программы и определяет содержание дисциплины (модуля), запланированные результаты обучения, составные части учебного процесса, формы и методы организации учебного процесса и контроля знаний обучающихся, учебно-методическое и материально-техническое обеспечение учебного процесса по соответствующей дисциплине (модулю).

Совокупность запланированных результатов обучения по дисциплинам (модулям) должна обеспечивать формирование у выпускника всех компетенций, установленных ФГОС СПО.

Рабочие программы профессиональных модулей и дисциплин, включая профессиональные модули и дисциплины по запросу работодателя, приведены в Приложениях 1, 2 к ОПОП-П.

5.6. Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы

Цель рабочей программы воспитания – развитие личности, создание условий для самоопределения и социализации на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Рабочая программа воспитания и календарный план воспитательной работы по специальности являются частью программы воспитания образовательной организации и представлены в Приложении 5.

5.7. Практическая подготовка

Практическая подготовка при реализации образовательных программ СПО направлена на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенции по профилю образовательной программы путем расширения компонентов (частей) образовательной программы, предусматривающих моделирование реальных условий или смоделированных производственных процессов, непосредственно связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки:

- реализуется, в том числе на рабочих местах АО ЭОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева», при проведении практических и лабораторных занятий, выполнении курсового проектирования, всех видов практики;
- включает в себя отдельные лекционного типа, семинары, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Образовательная деятельность в форме практической подготовки осуществляется на 1-3 курсах обучения, охватывая дисциплины, профессиональные модули, все виды практики, предусмотренные учебным планом образовательной программы.

Практическая подготовка организуется в специальных помещениях и структурных подразделениях образовательной организации, а также в специально оборудованных помещениях (на рабочих местах) АО ЭОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева» на основании договора о практической подготовке обучающихся.

5.8. Государственная итоговая аттестация

Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с Порядком проведения ГИА.

Государственная итоговая аттестация обучающихся проводится в следующей форме: демонстрационный экзамен и защита дипломного проекта.

Программа ГИА включает общие сведения; примерные требования к проведению демонстрационного экзамена; описание организации и проведения защиты дипломного проекта (работы). Программа ГИА представлена в приложении 4.

Раздел 6. Условия реализации образовательной программы

6.1. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение образовательной программы

6.1.1. Требования к материально-техническому и учебно-методическому обеспечению реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Состав материально-технического и учебно-методического обеспечения, используемого в образовательном процессе, определяется в Приложении 3 и рабочих программах дисциплин (модулей).

6.1.2. Перечень специальных помещений для проведения занятий всех видов, предусмотренных образовательной программой

Кабинеты:

- общеобразовательных дисциплин;
- гуманитарных и социально-экономических дисциплин;
- иностранного языка
- математики
- инженерной графики
- информатики и информационных технологий в профессиональной деятельности
- метрологии, стандартизации и сертификации
- безопасности жизнедеятельности и охраны труда.

Лаборатории:

- электротехники
- измерительной техники
- электронной, цифровой и микропроцессорной техники.

Мастерские и зоны по видам работ:

- электрорадиомонтажная.

Спортивный комплекс

Залы:

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

6.1.3. Перечень материально-технического обеспечения и перечень необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения представлен в Приложении 3.

6.2. Применение электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Программа сочетает обучение в образовательной организации и на рабочем месте на базе работодателя с широким использованием в обучении цифровых технологий.

При реализации образовательной программы применяются электронное обучение и дистанционные образовательные.

6.3. Кадровые условия реализации образовательной программы

Требования к кадровым условиям реализации образовательной программы установлены в соответствующем ФГОС СПО.

Реализация образовательной программы обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной

программы на иных условиях, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 29 Производство электрооборудования, электронного и оптического оборудования; 40 Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности, и имеющими стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет.

Работники, привлекаемые к реализации образовательной программы осваивают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки на базе ОАО Энгельское ОКБ «Сигнал им. А.И. Глухарева», а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих опыт деятельности не менее трех лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, в общем числе педагогических работников, обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей образовательной программы, должна быть не менее 25 %.

Сведения о педагогических (научно-педагогических) работниках, участвующих в реализации образовательной программы, и лицах, привлекаемых к реализации образовательной программы на иных условиях

№ п/п	ФИО (при наличии) специалиста-практика	Наименование организации, осуществляющей деятельность в профессиональной сфере, в которой работает специалист-практик по основному месту работы или на условиях внешнего совместительства	Занимаемая специалистом-практиком должность	Общий трудовой стаж работы специалиста-практика в организациях, осуществляющих деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся обучающиеся
1.	Адкина Ольга Юрьевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	17 лет
2.	Алфеева Елена Львовна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	методист	8 лет
3.	Андреева Наталья Олеговна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	33 года
4.	Ахметалиев Анатолий Юрьевич	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	14 лет
5.	Балин Евгений Сергеевич	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	9 лет
6.	Бирукот Ляззят Асетовна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	23 года
7.	Барбулат Елена Владимировна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	10 лет
8.	Буренко Нина Васильевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	35 лет
9.	Верейкина Дарья Сергеевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	8 лет
10.	Дубинец Татьяна Владимировна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	руководитель физического воспитания	30 лет
11.	Ионцева Марина Николаевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	25 лет

12.	Кузнецова Елена Георгиевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	30 лет
13.	Кутинова Татьяна Михайловна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	педагог дополнительного образования	21 год
14.	Лещенко Наталья Владимировна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	26 лет
15.	Михайлова Дарья Алексеевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	педагог-организатор	3 года
16.	Орлова Ольга Сергеевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	заведующий отделением	16 лет
17.	Парфенов Андрей Сергеевич	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	10 лет
18.	Петрушкова Евгения Олеговна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	8 лет
19.	Попова Наталья Евгеньевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	23 года
20.	Сеченова Елена Васильевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	34 года
21.	Спирин Михаил Викторович	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	43 года
22.	Стовпивская Ксения Сергеевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	2 года
23.	Тарасов Алексей Анатольевич	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	38 лет
24.	Трубецков Владимир Николаевич	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	заведующий отделением	23 года
25.	Чалусова Вера Николаевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	43 года
26.	Чернышева Татьяна Алексеевна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	методист	1 год
27.	Чутаева Оксана Ермековна	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	преподаватель	26 лет
28.	Шкрябин Алексей Владимирович	ГАПОУ СО «ЭПЭК»	заведующий лабораторией	22 года

6.4. Расчеты финансового обеспечения реализации образовательной программы

Расчеты нормативных затрат оказания государственных услуг по реализации образовательной программы в соответствии с направленностью и квалификацией осуществляются в соответствии с Перечнем и составом стоимостных групп профессий и специальностей по государственным услугам по реализации основных профессиональных образовательных программ среднего профессионального образования – программ подготовки специалистов среднего звена, итоговые значения и величина составляющих базовых нормативов затрат по государственным услугам по стоимостным группам профессий и специальностей, отраслевые корректирующие коэффициенты и порядок их применения, утверждаемые Минпросвещения России ежегодно.

Финансовое обеспечение реализации образовательной программы, определенное в соответствии с бюджетным законодательством Российской Федерации и Федеральным законом от 29 декабря 2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», включает в себя затраты на оплату труда преподавателей и мастеров производственного обучения с учетом обеспечения уровня средней заработной платы педагогических работников за выполняемую ими учебную (преподавательскую) работу и другую работу в соответствии с Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 597 «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики».

Расчетная величина стоимости обучения из расчета на одного обучающегося в соответствии с рекомендациями федеральных и региональных нормативных документов составляет 73 369, 49248 рублей.