

Приложение 1.6
к ПАОП по специальности
11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
электронных приборов и устройств

Примерная рабочая программа адаптированного профессионального модуля

«ПМ.06 КОНТРОЛЬ СБОРОЧНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ»

ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ЛИЦ С ИНВАЛИДНОСТЬЮ БЕЗ НАРУШЕНИЙ
ПСИХОФИЗИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ

2024 г.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Общая характеристика примерной программы адаптированного профессионального модуля	3
<i>1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы</i>	<i>3</i>
<i>1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля</i>	<i>3</i>
2. Структура и содержание профессионального модуля	7
<i>2.1. Трудоемкость освоения модуля</i>	<i>7</i>
<i>2.2. Структура профессионального модуля</i>	<i>7</i>
<i>2.3. Содержание профессионального модуля</i>	<i>8</i>
3. Условия реализации профессионального модуля	12
<i>3.1. Материально-техническое обеспечение</i>	<i>12</i>
<i>3.2. Учебно-методическое обеспечение</i>	<i>12</i>
4. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля	14

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ АДАптиРОВАННОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

«ПМ.06 Контроль сборочно-монтажных работ»

код и наименование модуля

1.1. Цель и место профессионального модуля в структуре образовательной программы

Цель модуля: освоение вида деятельности «Контроль сборочно-монтажных работ».

Профессиональный модуль включен в вариативную часть адаптированной образовательной программы и разработан в соответствии с ФГОС по специальности 11.02.16 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт электронных приборов и устройств для обучающихся с инвалидностью без нарушения психофизического развития.

1.2. Планируемые результаты освоения профессионального модуля

Результаты освоения профессионального модуля соотносятся с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Владеть навыками
ОК.01	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализировать и выделять её составные части определять этапы решения задачи, составлять план действия, реализовывать составленный план, определять необходимые ресурсы выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить структура плана для решения задач, алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях основные источники информации и ресурсы для решения задач и/или проблем в профессиональном и/или социальном контексте методы работы в профессиональной и смежных сферах порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	-
ОК.04	организовывать работу коллектива и команды	психологические основы деятельности коллектива	-

	взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности	психологические особенности личности	
ПК 6.1	<p>читать конструкторскую и технологическую документацию</p> <p>использовать контрольно-измерительное оборудование для измерения электрических параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>использовать диагностическое оборудование для контроля качества монтажных соединений несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>выявлять дефекты монтажа и несоответствия параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки заданным в технической документации</p> <p>проверять правильность электрических соединений по простым принципиальным схемам с помощью измерительных приборов</p> <p>проверять правильность установки навесных элементов несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>контролировать состояние изоляции проводников</p>	<p>назначение, конструктивные особенности, принцип действия основных узлов радиоэлектронной аппаратуры</p> <p>последовательность сборки и монтажа радиоэлектронных устройств и приборов в объеме выполняемых работ</p> <p>методы измерения и контроля параметров качества сборки и монтажа несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>принципы работы, устройство, технические возможности контрольно-измерительного и диагностического оборудования</p> <p>способы электрической проверки узлов на соответствие техническим требованиям</p> <p>способы проверки монтажа на полярность, обрыв, короткое замыкание и правильность подключения</p> <p>правила выполнения основных электрорадиоизмерений, способы и приемы измерения электрических параметров</p> <p>правила работы с картами и диаграммами</p>	<p>подготовка контрольно-измерительного и диагностического оборудования к работе</p> <p>проверка соответствия параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки требованиям нормативно-технической документации</p> <p>проверка качества сборки и монтажа несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>контроль качества паянных, сварных, клеенных соединений несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>выявление механических и электрических дефектов сборки и монтажных соединений несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>сборка простой схемы измерений и подключение электроизмерительных приборов</p> <p>тестирование печатного узла простого функционального назначения</p> <p>снятие электрических характеристик несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>составление отчетной документации по</p>

	<p>собирать простую схему измерений электрических параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки оформлять отчетную документацию о выполненных контрольно-измерительных работах</p>	<p>сопротивлений и напряжений виды и типы электрических схем, правила их чтения и составления виды брака и способы его предупреждения правила оформления технической документации по результатам контроля требования к организации рабочего места при выполнении работ виды и правила применения средств индивидуальной и коллективной защиты при выполнении работ требования охраны труда, пожарной, промышленной, экологической безопасности и электробезопасности</p>	<p>результатам контроля параметров и оценки качества сборки несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p>
ПК 6.2	<p>использовать типовое испытательное оборудование для оценки функциональных параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки вводить в систему управления типового испытательного оборудования параметры программы испытаний несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки регистрировать параметры несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки тестировать работоспособность несущей конструкции первого уровня с низкой</p>	<p>методы проведения испытаний несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки виды испытаний, классификация их по характеру внешних воздействий принципы работы, устройство и технические возможности испытательного оборудования технические требования к приемке узлов, основные сведения о допусках на принимаемые изделия виды брака и способы его предупреждения способы неразрушающего контроля</p>	<p>подготовка испытательного оборудования к работе проведение испытаний несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки при воздействии внешних климатических и механических факторов проверка соответствия качества материалов, деталей и сборочных единиц требованиям нормативно-технической документации проведение диагностики функциональных параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки с помощью типового оборудования</p>

	плотностью компоновки при воздействии внешних факторов производить радиоизмерения параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки при проведении испытаний подготавливать документацию по результатам испытаний	функциональных параметров конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки методы контроля на герметичность несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки методы обработки результатов испытаний с использованием средств вычислительной техники в объеме выполняемых работ правила оформления технической документации по результатам испытаний опасные и вредные производственные факторы при выполнении работ правила производственной санитарии	снятие электрических характеристик несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки проверка качества герметизации несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки составление отчетной документации по результатам испытаний несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки
--	--	--	--

Специфика освоения общекультурных и профессиональных компетенций.

Для данной категории обучающихся целесообразен контроль знаний в течение семестра, чтобы к началу зачетно-экзаменационных мероприятий эти студенты не перегружались заучиванием больших объемов материала. Текущая отчетность в период обучения может быть зачтена как итоговое мероприятие и освобождать от сдачи зачета или экзамена.

Преподаватель при работе с учащимися с соматическими заболеваниями должен проводить отбор учебного материала для них и предлагать к изучению основные положения преподаваемой дисциплины уменьшать объем заданий. Это связано с тем, что перегрузка в процессе обучения отражается на состоянии здоровья у этой группы учащихся и может приводить его ухудшению

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Трудоемкость освоения модуля

Наименование составных частей модуля	Объем в часах	В т.ч. в форме практической подготовки
Учебные занятия	196	140
Курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа	6	-
Практика, в т.ч.:	144	144
учебная	-	-
производственная	144	144
Промежуточная аттестация, в том числе: МДК 06.01 в форме экзамена ПП 06 в форме ДЗ ПМ 06 экзамен по модулю	12 12	-
Всего	358	284

2.2. Структура профессионального модуля

Код ОК, ПК	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической подготовки	Обучение по МДК, в т.ч.:	Учебные занятия	Курсовая работа (проект)	Самостоятельная работа	Экзамен по МДК	Учебная практика	Производственная практика
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 6.1, ПК 6.2, ОК 01, ОК 04	Раздел 1. Монтаж радиоэлектронной аппаратуры и приборов	202	140	202	196	-	6			
	Учебная практика	-	-						-	
	Производственная практика	144	144							144
	Промежуточная аттестация	12						12		
	Всего:	358	284	202	196	-	-	12	-	144

2.3. Содержание профессионального модуля

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических и лабораторных занятий	Объем, ак. ч. / в том числе в форме практической подготовки, ак. ч.	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Контроль сборочно-монтажных работ		202/140	
МДК 06.01 Контроль сборочно-монтажных работ		202/140	
Тема 1.1. Контроль и испытание приборов	Содержание	54/30	ПК 6.1, ПК 6.2, ОК 01, ОК 04
	1. Материалы, применяемые в электро-, радиотехнике	22	
	2. Детали, применяемые в электро-, радиотехнике		
	3. Виды и назначение металлов и сплавов, применяемых в электрорадиотехнике		
	4. Виды и назначение неметаллических материалов, применяемых в электрорадиотехнике		
	5. Виды и назначение полупроводников		
	В том числе практических и лабораторных занятий	30	
	Практическая работа 1. «Проверка по техническим условиям и принципиальным схемам поверочной аппаратуры сложной конструкции»	6	
	Практическая работа 2. «Проверка инструментальной погрешности при температурах +20 °С, +50 °С, -45 °С приборов пилотажно-навигационных; определение гистерезиса и выполнение обработки поверочного материала»	6	
	Практическая работа 3. «Проверка и приёмка двух-, трехкаскадных усилителей»	6	
	Практическая работа 4. «Проверка электрических приборов — замер изоляции проводов и переходных сопротивлений мест металлизаций»	6	
	Практическая работа 5. «Определение погрешность показаний при температуре +/- 60 °С, обработка поверочного материала, построение характеристики нелинейности, определение влияния линейных ускорений и проверка виброустойчивости потенциометрических датчиков»	6	
В том числе самостоятельная работа обучающихся	2		
Написание опорного конспекта на тему: Виды и назначение полупроводниковых приборов			
	Содержание	72/48	ПК 6.1, ПК 6.2,

Тема 1.2. Контроль ЭРЭ	1. Конструкция электро-, радиооборудования 2. Принцип действия электро-, радиооборудования 3. Правила проверки электро-, радиооборудования 4. Технология монтажа электро-, радиооборудования 5. Система допусков и посадок 6. Последовательность операций и переходов при сборке авиационных агрегатов 7. Дефекты сборки (непараллельность) 8. Дефекты сборки (перекосы) 9. Дефекты сборки (эксцентриситеты) 10. Дефекты сборки (смещение осей и др.) 11. Величины основных параметров и методика проверки под током электрических систем летательных аппаратов 12. Величины основных параметров и методика доводки под током электрических систем летательных аппаратов	22	ОК 01, ОК 04
	В том числе практических и лабораторных занятий	48	
	Практическая работа 6. «Проверка и приёмка датчиков линейных ускорений»	6	
	Практическая работа 7. «Проверка на герметичность статической и динамической систем потенциометрических датчиков»	6	
	Практическая работа 8. «Прием после сборки и сварки корпусов различных видов»	6	
	Практическая работа 9. «Проверка на специальном оборудовании и приемка агрегатов гироскопических, агрегатов управлений, всех видов усилителей»	6	
	Практическая работа 10. «Контроль качества ремонта, сборки и результатов испытаний сложных электронных агрегатов и электромеханизмов, бортовых вычислителей, программных механизмов летательных аппаратов»	6	
	Практическая работа 11. «Проверка трубопроводов после изготовления и ремонта. Проверка и приемка электрогидравлических и электромеханических рулевых машин сложной конструкции. Проверка в блоках надежности контактирования с записью на пленку осциллографа и расшифровки пленок »	6	
	Практическая работа 12. «Контроль монтажа и регулировка под током электро- и радиоаппаратуры»	6	
	Практическая работа 13. «Контроль разборки, ремонта, сборки, регулировки и испытаний по техническим условиям электроемкостных топливомеров, тахометров, кислородных приборов, выключателей коррекции, указателей поворота и т.п.. Контроль автоматики и отстрелки противопожарных систем»	6	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Написание опорного конспекта на тему: Виды дефектов	2	
Тема 1.3. Работа с технической документацией, заполнение отчётности	Содержание	42/38	ПК 6.1, ПК 6.2, ОК 01, ОК 04
	1. Формы документации 2. Правила составления приемочных актов и протоколов испытаний авиационных деталей, узлов и агрегатов 3. Правила регистрации результатов контроля, приемки и изъятия брака авиационных изделий	4	
	В том числе практических и лабораторных занятий	38	
	Практическая работа 14. «Оформление отчётной документации»	6	
	Практическая работа 15. «Применение программных продуктов для регистрации и оформления документов»	6	
	Практическая работа 16. «Применение правил регистрации результатов контроля, приемки и изъятия брака авиационных изделий»	6	
	Практическая работа 17. «Проверка соответствия рабочей документации установленным требованиям»	6	
	Практическая работа 18. «Проверка соответствия требованиям технических условий и рабочей документации»	6	
	Практическая работа 19. «Проверка документов и слежение за условиями хранения документации»	6	
	Практическая работа 20. «Заполнение карточек отказа и дефектов изделий. Выписка и оформление карт дефектации»	2	
	В том числе самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 1.4. Контроль параметров	Содержание	26/24	ПК 6.1, ПК 6.2, ОК 01, ОК 04
	В том числе практических и лабораторных занятий	24	
	Практическая работа 21 «Выявление механических и электрических дефектов сборки и монтажных соединений несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки».	6	
	Практическая работа 22 «Сборка простой схемы измерений и подключение электроизмерительных приборов».	6	
	Практическая работа 23. «Тестирование печатного узла простого функционального назначения».	6	
	Практическая работа 24. «Снятие электрических характеристик несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки»	6	

	В том числе самостоятельная работа обучающихся Написание опорного конспекта на тему: виды контролируемых параметров	2	
Промежуточная аттестация по МДК 06.01. дифференцированный зачет		2	
Производственная практика Виды работ: Подготовка контрольно-измерительного и диагностического оборудования к работе Проверка соответствия параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки требованиям нормативно-технической документации Проверка качества сборки и монтажа несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки Контроль качества паянных, сварных, клеенных соединений несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки Выявление механических и электрических дефектов сборки и монтажных соединений несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки Сборка простой схемы измерений и подключение электроизмерительных приборов Тестирование печатного узла простого функционального назначения Снятие электрических характеристик несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки Составление отчетной документации по результатам контроля параметров и оценки качества сборки несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки Подготовка испытательного оборудования к работе Проведение испытаний несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки при воздействии внешних климатических и механических факторов Проверка соответствия качества материалов, деталей и сборочных единиц требованиям нормативно-технической документации Проведение диагностики функциональных параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки с помощью типового оборудования Снятие электрических характеристик несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки Проверка качества герметизации несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки Составление отчетной документации по результатам испытаний несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки		144	
Промежуточная аттестация (экзамен по модулю)		12	
Всего		358	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Перечень необходимых для реализации профессионального модуля помещений, оснащенных в соответствии с ПАОП:

- лаборатории «Электронной техники», «Измерительной техники»;
- мастерские «Слесарная», «Электромонтажная»;
- зоны по видам работ «Лаборатория измерительной техники /Параметрический контроль и регулировка приборов и устройств», «Лаборатория автоматизации технологических процессов /Установка и контроль поверхностно-монтируемых компонентов»;
- базы практики.

Для обучающихся с соматическими заболеваниями, у которых не поражены опорно-двигательные функции и органы чувств, зачастую достаточно повысить степень учета эргономических требований к учебным материалам, чтобы студент с ОВЗ сам мог выбрать размер и тип шрифта при просмотре, полученного материала на экране, убрать или переместить рисунки и т.п., изменить цвета, используемые при оформлении текста, подобрать степень яркости и контраста.

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

3.2. Учебно-методическое обеспечение

3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания

1. Баканов Г.Ф., Соколов С. С. Конструирование и производство радиоаппаратуры: учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования – 2-е изд., стер. - М.: Издательский центр «Академия», 2019. -384с
2. Богачек Г.Д. Технология поверхностного монтажа. Автоматическая установка компонентов: учебное пособие для СПО / Г.Д. Богачек, И.В. Букрин, В.И. Иевлев; под редакцией В.И. Иевлева. — 2-е изд. — Саратов, Екатеринбург: Профобразование, Уральский федеральный университет, 2020. — 103 с. — ISBN 978-5-4488-0779-4, 978-5-7996-2931-1. — Текст: электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование: [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/92375.html>
3. Гуляева Л.Н. Высококвалифицированный монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов. 2020
4. Гуляева Л.Н. Технология монтажа и регулировка радиоэлектронной аппаратуры и приборов. 2020
5. Петров В.П. 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», 2021
6. Петров В.П. 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», 2021

3.2.3. Дополнительные источники

1. ГОСТ Р 56427-2015 Пайка электронных модулей радиоэлектронных средств. Автоматизированный смешанный и поверхностный монтаж с применением бессвинцовой и традиционной технологий. Технические требования к выполнению технологических операций. [Электронный ресурс]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/1200121321> (дата посещения: 27.01.2020)

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
<p>ПК 6.1</p> <p>Контролировать параметры несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки, выполненной на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов</p>	<p>готовит контрольно-измерительное и диагностическое оборудование к работе</p> <p>проверяет соответствие параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки требованиям нормативно-технической документации</p> <p>проверяет качество сборки и монтажа несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>контролирует качество паянных, сварных, клееных соединений несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>выявляет механические и электрические дефекты сборки и монтажных соединений несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>собирает простые схемы измерения и подключения электроизмерительных приборов</p> <p>тестирует печатный узел простого функционального назначения</p> <p>снимает электрические характеристики несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>составляет отчетную документацию по результатам контроля параметров и оценки качества сборки несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p>	<p>Лабораторная работа, практическая работа, экзамены.</p> <p>Интерпретация результатов выполнения практических и лабораторных заданий, оценка процесса и результатов выполнения видов работ на практике</p>
<p>ПК 6.2 Проводить испытания несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки, выполненной на основе изделий нулевого уровня, деталей и узлов</p>	<p>готовит испытательное оборудования к работе</p> <p>проводит испытание несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки при воздействии внешних климатических и механических факторов</p> <p>проверяет соответствие качества материалов, деталей и сборочных единиц требованиям нормативно-технической документации</p> <p>проводит диагностику функциональных параметров несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки с помощью типового оборудования</p> <p>снимает электрические характеристики несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p>	

	<p>проверяет качество герметизации несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p> <p>составляет отчетную документацию по результатам испытаний несущей конструкции первого уровня с низкой плотностью компоновки</p>	
<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p>	<p>распознаёт задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте, анализирует и выделяет её составные части</p> <p>определяет этапы решения задачи, составляет план действия, реализует составленный план, определяет необходимые ресурсы</p> <p>выявляет и эффективно ищет информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы</p> <p>владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах</p> <p>оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p>	
<p>ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p>	<p>организовывает работу коллектива и команды</p> <p>взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности</p>	