

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения»

Факультет среднего профессионального образования



«УТВЕРЖДАЮ»

Декан факультета СПО, к.т.н.

С.Л. Поляков С.Л. Поляков

«24» декабря 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.04 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих,
должностям служащих»

образовательной программы

12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»

<u>Объем профессионального модуля, часов</u>	371
Учебные занятия, часов	64
в т.ч. лабораторно-практические занятия, часов	10
Самостоятельная работа, часов	13
Практика, часов	288
в т.ч. учебная практика, часов	72
в т.ч. производственная практика, часов	216

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе
ФГОС по специальности среднего профессионального образования

12.02.01

код

Авиационные приборы и комплексы

наименование специальности(ей)

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией приборостроения и
робототехники

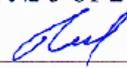
Протокол № 3 от 11.12.2025 г.

Председатель:  /Кафтан Ю.М./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим
советом факультета СПО

Протокол № 5 от 24.12.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

Разработчики:

Поляков С.Л., преподаватель высшей квалификационной категории, к.т.н.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	10

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИМ ПРОФЕССИЯМ РАБОЧИХ, ДОЛЖНОСТЯМ СЛУЖАЩИХ

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

Рабочая программа профессионального модуля является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) по специальности 12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы» в части освоения основного вида деятельности (ВД) **Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих** и соответствующих общих (ОК) и профессиональных компетенций (ПК).

Перечень общих компетенций:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Перечень профессиональных компетенций:

ПК 2.3. Производить испытания авиационных приборов и систем.

ПК 2.4. Оформлять результаты испытаний изделий бортового оборудования в соответствии с нормативными документами.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими общими и профессиональными компетенциями, обучающийся в ходе освоения профессионального модуля должен:

иметь практический опыт:

- сборки и изготовления прототипов и макетов простых бортовых каналов измерения на базе современных микроконтроллерных платформ;
- определения технических возможностей и особенностей подключения и взаимодействия различных датчиков и исполнительных устройств бортового радиоэлектронного оборудования;
- выполнения несложных слесарно-сборочных и электро-радиомонтажных работ;

уметь:

- читать принципиальные электрические схемы;
- осуществлять сборку, электромонтаж и регулирование узлов цифровых информационно-измерительных систем на базе микроконтроллерной платформы;
- использовать программные средства для программирования, регулировки и испытаний простых цифровых бортовых систем;

- работать с макетной платой для прототипирования радиоэлектронных устройств без соединений пайкой;
- работать с радиоэлектронными контрольно-измерительными приборами (мультиметры, осциллографы, блоки питания);
- выполнять радиомонтажные работы;
- осуществлять проверку выполненных радиомонтажных работ контрольно-измерительными приборами;

знать:

- основы цифровой схемотехники;
- классы основных авиационных приборов;
- назначение, принцип работы и структуру цифровых бортовых каналов измерения;
- общие сведения об интерфейсах бортовых систем. Интерфейсы для связи с датчиками;
- последовательный, параллельный компьютерный интерфейсы;
- требования на обмен информацией между приборными блоками, протоколы обмена на основании сведений об устройствах, используемых интерфейсов.

1.2. Количество часов, отводимое на освоение программы профессионального модуля

Всего часов – 371, в том числе:

учебные занятия, часов – 64;

самостоятельной работы обучающегося, часов – 13;

учебной и производственной практики, часов – 288.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных и общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Объем образовательной нагрузки	Учебная нагрузка обучающихся (час.)							
			Самостоятельная учебная работа	Во взаимодействии с преподавателем						
				Всего учебных занятий	в т. ч. по учебным дисциплинам и МДК			По практике производственной и учебной	Консультации	Промежуточная аттестация
					теоретическое обучение	лаб. и практ. занятий	курсовых работ (проектов)			
ОК01, ОК02, ОК04, ОК05, ОК09, ПК 2.3, ПК 2.4	Всего	371	13	64	54	10		288		6
	Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих	77	13	64	54	10				
	Учебная практика	72						72		
	Производственная практика	216						216		
	Экзамен по профессиональному модулю	12								6

Тема 1.4 Пайка радиокомпонентов	Содержание учебного материала:		30
	1	Оборудование для пайки. Виды паяльных станций. Инструменты для пайки.	20
	2	Средства индивидуальной защиты при пайке. Культура производства. Понятие «Чистая комната». Использование заземляющих браслетов, защитных очков, халатов, шапочек, бахил, перчаток.	
	3	Организация рабочего места	
	4	Основные операции при пайке разъемов кабелей в авиационной технике.	
	5	Контроль качества пайки и правильность соединения проводов. Прокладка проводов, кабелей и межблочных жгутов.	
	6	Основные операции при пайке микросхем средней сложности.	
	7	Понятие формовки и требования к монтажу элементов на печатную плату	
	8	Температурные условия пайки радиокомпонентов и микросхем. Приемы пайки при навесном монтаже.	
	9	Типы монтажа радиокомпонентов.	
	10	Контрольно-измерительные операции. Проверка выполненных работ контрольно-измерительными инструментами и приборами. Маркировка проводов, кабелей и жгутов.	
	Практические работы		10
	1	Пайка разъемов.	2
	2	Жгутовка кабелей.	2
3	Пайка радиокомпонентов на плату	4	
4	Проверка паяных соединений контрольно-измерительными инструментами и приборами.	2	
Самостоятельная работа			
1	Изучение типов припоя и флюса для пайки	2	
Тема 1.5 Основные операции при сборке	Содержание учебного материала:		8
	1	Механические и слесарно-сборочные операции.	8
	2	Правила, приемы и техники сборки различных соединений.	
	3	Соответствие последовательности сборки технологической документации. Соответствие кабельной сети документации. Типы соединений кабелей.	
	4	Хомутовка кабельной сети. Понятие контровки и условия ее применения на резьбовых соединениях. Влияние вибрации на функционирование собираемого прибора. Установка приборов и элементов различной сложности в правильной ориентации.	
	Самостоятельная работа		
	1	Доклад на тему: Типы соединений кабелей в авиации	2
2	Обзор основных видов измерительных инструментов при слесарно-сборочных операциях	3	
Тема 1.6 Контроль выполненных работ	Содержание учебного материала:		6
	1	Проверка сборочных работ контрольно-измерительными инструментами и приборами. Выявление дефектов при выполнении слесарно-сборочных работ.	6
	2	Устранение дефектов, обнаруженных при сборке и испытании узлов и механизмов средней категории сложности.	
	3	Влияние качества сборки приборов и комплексов на качество функционирования авиационных систем.	
	Самостоятельная работа		
1	Доклад на тему: современные виды контроля в авиационной технике.	2	

Учебная практика в составе профессионального модуля Виды работ: Изготовление кабельной сети. Монтаж элементов на печатной плате. Проектирование, создание и эксплуатация датчиков авиационных приборов. Автономное тестирование авиационных датчиков. Контроль качества выполненных работ.	72
Производственная практика Виды работ: Выполнение радиомонтажных работ. Ремонт печатных плат и исправление дефектов. Вязка схемных жгутов, кабелей и шнуров. Монтаж и испытание сборочных единиц приборов.	216
Экзамен по профессиональному модулю	6
Всего:	371

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому оснащению

Реализация программы профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов и лабораторий: технологии изготовления авиационных приборов и систем.

Оснащение учебных кабинетов и лабораторий в соответствии с установленным протоколом Методического совета факультета № 5 от 24.12.2025 г.

Технические средства обучения: комплект мультимедийного оборудования.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Основные источники:

1. Фетисов, Г. П. Сварка и пайка в авиационной промышленности : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. П. Фетисов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 229 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/539619>

2. Червяков, Г. Г. Электронная техника : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Г. Червяков, С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 235 с. — URL: <https://urait.ru/bcode/534567>

Дополнительные источники:

1. Шишмарёв, В. Ю. Технические измерения и приборы : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 377 с. — ISBN 978-5-534-11997-8.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 2.3. Производить испытания авиационных приборов и систем	<ul style="list-style-type: none"> - Правильность и точность проведения испытаний АП и систем; - Правильность и точность измерения электрических и радиотехнических величин; - Скорость и правильность использования готовой технической документации 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
ПК 2.4. Оформлять результаты испытаний изделий бортового оборудования в соответствии с нормативными документами	<ul style="list-style-type: none"> - Правильность оформления и полнота заполнения документации по результатам проведения испытаний 	<p>Экспертное наблюдение выполнения практических работ</p> <p>Дифференцированный зачет</p>
ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	<ul style="list-style-type: none"> - Обоснованность планирования учебной и профессиональной деятельности; - соответствие результата выполнения профессиональных задач эталону (стандартам, образцам, алгоритму, условиям, требованиям или ожидаемому результату); - степень точности выполнения поставленных задач 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p>Экспертная оценка выполнения и защиты разработанного курсового проекта</p>
ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	<ul style="list-style-type: none"> - Полнота охвата информационных источников; - скорость нахождения и достоверность информации; - обновляемость и пополняемость знаний, влияющих на результаты учебной и производственной деятельности 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p>Экспертная оценка выполнения и защиты разработанного курсового проекта</p>
ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	<ul style="list-style-type: none"> - Осознание своей ответственности за результат коллективной, командной деятельности, готовности к сотрудничеству, использованию опыта коллег; - отсутствие негативных отзывов со стороны коллег и руководства 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p>
ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация навыков грамотного общения и оформление документации на государственном языке Российской Федерации, принимая во внимание 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по</p>

социального и культурного контекста	особенности социального и культурного контекста	учебной и производственной практике
ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрация умений понимать тексты на базовые и профессиональные темы; - составлять необходимую документацию на государственном и иностранном языках 	<p>Экспертное наблюдение и оценка на практических и лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной и производственной практике</p> <p>Экспертная оценка выполнения и защиты разработанного курсового проекта</p>