

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  
«21» июня 2023 г.

**ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**В СОСТАВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.03 «Разработка конструкций типовых деталей и узлов авиационных  
приборов»**

Для специальности среднего профессионального образования

**12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»**

Санкт-Петербург 2023

Программа учебной практики разработана в соответствии с ФГОС СПО  
по специальности среднего профессионального образования

12.02.01

код

Авиационные приборы и комплексы

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией приборостроения и  
робототехники

Протокол № 12 от 14.06.2023 г.

Председатель:  /Савельев Н.В./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим  
советом факультета СПО

Протокол № 10 от 14.06.2023 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

СОГЛАСОВАНА

Зам. декана по УПР:  /Промахова А.К./

14.06.2023 г.

Разработчики:

Оруджева О.В., мастер производственного обучения

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	10

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## 1.1. Область применения программы

Программа учебной практики является составной частью программно-методического сопровождения образовательной программы (ОП) среднего профессионального образования (СПО) - программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы».

Прохождение практики базируется на знаниях и умениях, ранее приобретенных обучающимися при изучении следующих учебных дисциплин и междисциплинарных курсов: Техническая механика, Электротехника, Материаловедение.

Результаты, полученные при прохождении учебной практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при оценке освоения вида профессиональной деятельности, соответствующего профессиональному модулю ПМ.03 Разработка конструкций типовых деталей и узлов авиационных приборов.

## 1.2. Цели и задачи учебной практики – требования к результатам освоения программы

Учебная практика направлена на формирование первичных профессиональных навыков, приобретение начального опыта практической деятельности, овладение необходимыми общими и профессиональными компетенциями (их частью) по профилю соответствующей образовательной программы: ОК2 – ОК6, ПК 3.1.-3.3.

Планируемые результаты при прохождении учебной практики:

Умения:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- выполнять монтаж печатных плат различной сложности;
- производить разделку проводов и кабелей с последующей распайкой;
- собирать изделия по различным схемам;
- применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;
- выполнять демонтаж печатных плат с последующей прочисткой монтажных отверстий от припоя различными способами.

Первоначальный практический опыт:

- монтажа и демонтажа узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, авиационных приборов и комплектующих;
- сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры и авиационных приборов.

### **1.3. Продолжительность учебной практики**

В соответствии с учебным планом специальности на проведение учебной практики отводится 72 / 2 часов/недель.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 2.1. Объем учебной практики и виды учебной работы

<b>Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку</b>	<b>Объем часов (академ.)</b>
<b>Всего занятий</b>	<b>72</b>
в том числе:	
лекции	16
практическая часть	56
экскурсии	0
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы по практике	Объем часов (академ.)	Коды компетенций (ОК, ПК)
1	2	3	4
<b>Вводное занятие</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1   Правила техники безопасности при выполнении электrorадиомонтажных работ, правила внутреннего распорядка учебных мастерских, организация рабочего места радиомонтажника	2	ОК2 – ОК6
<b>Раздел 1</b>	<b>Электромонтажные работы</b>	<b>26</b>	
<b>Тема 1.1</b> Электромонтажные инструменты и правила пользования ими	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1   Изучение комплекта электромонтажных инструментов, правил пользования ими.		ОК2 – ОК6
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		
	1   Подготовка паяльной станции к работе.	2	ОК2 – ОК6, ПК3.1-ПК3.3
<b>Тема 1.2</b> Припой и флюсы для пайки	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	
	1   Назначение, марки и состав припоев и флюсов, применяемых при пайке		ОК2 – ОК6,
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		
	1   Работа с различными марками припоев и флюсов	2	ОК2 – ОК6, ПК3.1-ПК3.3
	2   Выполнить лужение выводов радиоэлементов и концов проводов при помощи паяльника и тигеля для лужения	4	ПК3.1-ПК3.3
<b>Тема 1.3.</b> Монтажные провода	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1   Типы и краткая характеристика проводов, применяемых при монтаже радиоаппаратуры	2	ОК2 – ОК6,
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		
	1   Нарезание в размер различных видов проводов и кабелей	2	ПК3.1-ПК3.3
	2   Снятие изоляции с проводов и кабелей различными способами с последующим лужением токопроводящей жилы	2	ПК3.1-ПК3.3
<b>Тема 1.4.</b> Технология пайки	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1   Виды паек, требования, предъявляемые к пайке, последовательность операций	2	ОК2 – ОК6,
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		
	1   Выполнение различных видов паек «вскрутку», «крючком», без механического крепления	2	ПК3.1-ПК3.3
	2   Сборка и монтаж несложной односторонней печатной платы	4	ПК3.1-ПК3.3
<b>Раздел 2</b>	<b>Работа с радиодеталями</b>	<b>12</b>	ПК3.1, ПК3.3
<b>Тема 2.1</b> Резисторы	<b>Содержание учебного материала</b>		
	1   Типы и назначение постоянных и переменных резисторов, маркировка резисторов: буквенно-цифровая и цветная	2	ОК2 – ОК6
<b>Тема 2.2.</b> Конденсаторы	<b>Содержание учебного материала:</b>		
	1   Типы и назначение конденсаторов, основные параметры, маркировка	2	ОК2 – ОК6
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		
	1   Выполнение работы по определению параметров резисторов и конденсаторов по маркировке	2	ПК3.1-ПК3.3
	<b>Содержание учебного материала:</b>		

<b>Тема 2.3.</b> Полупроводниковые приборы	1	Типы, маркировка и особенности пайки полупроводниковых приборов	2	ОК2 – ОК6
<b>Тема 2.4.</b> Интегральные микросхемы	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Типы, маркировка и особенности пайки интегральных микросхем	2	ОК2 – ОК6
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			
	1	Выполнение работы по определению параметров полупроводниковых приборов и интегральных микросхем по маркировке	2	ПК3.1-ПК3.3
<b>Раздел 3</b>	<b>Монтаж сборочных единиц радиоустройств</b>		<b>26</b>	
<b>Тема 3.1.</b> Техническая документация на монтаж радиоаппаратуры	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Ознакомление с технической документацией на монтаж радиоаппаратуры, определение последовательности работ при монтаже	2	ОК2 – ОК6 ПК3.2
<b>Тема 3.2</b> Виды и состав документации на монтаж радиоаппаратуры	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Изучение различных видов схем, сборочный чертеж со спецификацией, технологическая документация: маршрутные и операционные карты	2	ПК3.1-ПК3.3
<b>Тема 3.3.</b> Виды монтажа	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Изучение видов монтажа: объемный, печатный, комбинированный и поверхностный монтаж	2	ОК2 – ОК6
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			
	1	Выполнение монтажа различными видами	4	ПК3.1 – ПК3.3
<b>Тема 3.4.</b> Подготовка печатных плат и радиоэлементов к монтажу	<b>Практические (лабораторные) работы</b>			
	1	Выполнение демонтажа двухсторонней печатной платы с последующей прочисткой монтажных отверстий от припоя различными способами	4	ПК3.1 – ПК3.3
	2	Выполнение формовки выводов и установки радиоэлементов на печатную плату по вариантам, приведенным в ОСТ45.010.030, с последующей распайкой	2	ПК3.1 – ПК3.3.
<b>Тема 3.5.</b> Самостоятельная работа	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>			
	1	Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу двухсторонней печатной платы с интегральными микросхемами	10	ПК3.1 – ПК3.3
<b>Раздел 4</b>	<b>Оформление отчетных документов по практике</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 4.1.</b> Требования к оформлению и оформлению отчета по практике	<b>Содержание учебного материала:</b>			
	1	Правила оформления дневника практики и отчета по практике.	2	ОК2 – ОК6 ПК3.2
	<b>Виды работ:</b>			
	1	Оформление и защита отчета	4	ОК2 – ОК6
<b>Всего:</b>			<b>72</b>	-



### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

#### **3.1. Вид, тип, форма проведения и база практики**

Вид практики – учебная.

Практика проводится концентрированно.

Местом проведения учебной практики является: ГУАП, 12 факультет, Московский пр., д. 149 в.

#### **3.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению практики**

№ п/п	Наименование объектов материально-технической базы практики с перечнем необходимого оборудования
1	Лаборатории, мастерские: электрорадиомонтажные мастерские. Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 212-68-04/23 от 27.01.2023 г.

#### **3.3. Информационное обеспечение практики**

Учебная литература

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, 2022. — 229 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05769-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492886>

Ресурсы сети Интернет

1. Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации. - Режим доступа: <https://cntd.ru/>

Необходимое программное обеспечение

1. ПО общего назначения: текстовый редактор, электронные таблицы
- Перечень информационных справочных систем
1. <http://www.consultant.ru> - Справочно-правовая система «Консультант Плюс»
2. <http://www.garant.ru> - Справочно-правовая система «Гарант».

## 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

### 4.1 Форма отчётности по практике

Отчетная документация по практике обязательно должна содержать:

- индивидуальное задание на прохождение практики;
- отчет, включающий в себя титульный лист, содержательную часть, список использованных источников;
- аттестационный лист по практике обучающегося.

Формы индивидуального задания, титульного листа отчета по практике, аттестационного листа представлены в РДО ГУАП. СМК 3.161.

### 4.2 Контроль и оценка результатов прохождения практики

Контроль и оценка результатов прохождения учебной практики осуществляется преподавателем при проведении практических занятий и лабораторных работ, приема отчетов, а также сдачи дифференцированного зачета.

Процедура оценивания по учебной практике осуществляется на основании данных аттестационного листа (характеристики профессиональной деятельности обучающегося на практике) с указанием видов работ, выполненных обучающимся во время практики, их объема, качества их выполнения.

Оценка результатов прохождения учебной практики:

<b>Результаты прохождения практики (формируемые компетенции, осваиваемые умения, приобретаемый практический опыт)</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов</b>
Умения: <ul style="list-style-type: none"><li>– выполнять различные виды пайки и лужения;</li><li>– выполнять монтаж печатных плат различной сложности;</li><li>– производить разделку проводов и кабелей с последующей распайкой;</li><li>– собирать изделия по различным схемам;</li><li>– применять различные приемы демонтажа отдельных узлов и блоков, выполненных способом объемного монтажа;</li><li>– выполнять демонтаж печатных плат с последующей прочисткой монтажных</li></ul>	Экспертная оценка, решение ситуационных задач, изготовление готового продукта, полнота и своевременность предоставления отчёта по практике, его соответствие заданию на практику, защита отчёта. Система отметок в баллах (2, 3, 4, 5) за каждую выполненную работу, на основе которых выставляется итоговая отметка. Оценка защиты отчёта: система отметок в баллах (2, 3, 4, 5).

отверстий от припоя различными способами.	
<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– монтажа и демонтажа узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры, авиационных приборов и комплектующих;</li> <li>– сборки средней сложности и сложных узлов, блоков и приборов радиоэлектронной аппаратуры и авиационных приборов.</li> </ul>	<p>Контроль правильности и качества выполнения практических заданий.</p> <p>Контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Оценка приобретения практического опыта: (приобретён-не приобретён).</p>