

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

«19» июня 2024 г.

**ПРОГРАММА**

**ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

**В СОСТАВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**ПМ.02 «Техническая поддержка процессов разработки и испытаний  
авиационных приборов и систем»**

для специальности среднего профессионального образования

**12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»**

Санкт-Петербург 2024

Программа производственной 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 № 11 от 14.06.2024 г.

Председатель:  /Савельев Н.В./

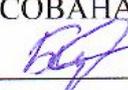
РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим  
советом факультета СПО

Протокол № 8 от 19.06.2024 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

СОГЛАСОВАНА

Зам. декана по УПР:  /Бирюков И.Б./

«19» июня 2024 г.

Разработчики:

Промахова А.К., преподаватель высшей квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ.....	9
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ .....	11

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

## **1.1. Область применения программы**

Программа производственной 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 производственной практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при оценке освоения вида профессиональной деятельности, соответствующего профессиональному модулю ПМ.02 Техническая поддержка процессов разработки и испытаний авиационных приборов и систем.

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

Производственная практика направлена на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

Перечень общих и профессиональных 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 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;

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.

ПК 2.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и модернизации деталей авиационных приборов и систем.

ПК 2.2. Производить проверку и подготовку технологического оборудования и контрольно-проверочной аппаратуры на соответствие установленным нормам.

ПК 2.3. Производить испытания авиационных приборов и систем.

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

и приобретение практического опыта по виду деятельности Техническая поддержка процессов разработки и испытаний авиационных приборов и систем.

### **1.3. Продолжительность производственной практики**

В соответствии с учебным планом специальности на проведение производственной практики отводится 144 / 4 часов/неделя.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

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

Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку	Объем часов (академ.)
<b>Всего занятий</b>	<b>144</b>
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

### 2.2. Тематический план и содержание производственной практики

Наименование разделов и тем	Содержание материала	Объем часов (академ.)	Коды компетенций (ОК, ПК)	
1	2	3	4	
<b>Вводное занятие</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>		-	
	1	Ознакомление с предприятием, изучение его структуры и основных подразделений, изучение технологической схемы производства и видов выпускаемой продукции. Прохождение инструктажа по охране труда и технике безопасности.	2	ОК1-9
<b>Раздел 1</b>	<b>Технологические процессы изготовления, сборки, модернизации</b>		-	
<b>Тема 1.1</b> Технологические процессы изготовления, сборки, модернизации и авиационных приборов и систем	<b>Содержание учебного материала</b>		-	
	1	Комплекс мероприятий, направленных на создание, улучшение и поддержание качества и надежности авиационного оборудования.	2	ОК 01-09, ПК 2.1 - ПК 2.4
	<b>Практические работы</b>		-	-
	1	Проектирование и разработка. Создание технической документации, моделирование и оптимизация конструкции прибора или системы.	6	ОК 01-09, ПК 2.1
	2	Изготовление комплектующих. Производство отдельных деталей и компонентов, используя различные методы обработки материалов, такие как механическая обработка, литье, штамповка, сварка и т.д.	6	ОК 01-09, ПК 2.1
	3	Процесс сборки, который может включать в себя пайку, сварку, клепку, установку электронных компонентов и другие операции.	6	ОК 01-09, ПК 2.1
	4	Серия испытаний, включая функциональные, электрические и механические тесты, для гарантировать их соответствие требованиям и стандартам.	6	ОК 01-09, ПК 2.1
	5	Модернизация: Модернизация может включать в себя замену устаревших компонентов, внедрение новых технологий и улучшение конструкции.	6	ОК 01-09, ПК 2.1
	<b>Экскурсии:</b>			
	1	Экскурсия по предприятию	4	ОК 01-09

<b>Раздел 2</b>	<b>Проведение испытаний и регулировок авиационного оборудования</b>	-	-
<b>Тема 2.1</b> Функции отдела, рабочего места, структурного подразделения	<b>Содержание учебного материала:</b>		-
	1	Изучение структуры предприятия и отделов на предприятии, ознакомление с необходимыми документами и подготовка рабочего места	2 ОК 01-09, ПК 2.2
	<b>Практические работы:</b>		-
	1	Подготовка необходимых инструментов, документации.	2 ОК 01-09, ПК 2.2
	2	Подготовка оборудования и демонстрация принципов работы с ним	6 ОК 01-09, ПК 2.2
	<b>Содержание учебного материала:</b>		-
<b>Тема 2.2</b> Физические испытания авиационных приборов и систем	1	Испытание авиационных приборов в различных экстремальных климатических условиях, в соответствии с регламентом и требованиями	2 ОК 01-09, ПК 2.3, ПК 2.4
	<b>Практические работы:</b>		-
	1	Испытание на морозоустойчивость	12 ОК 01-09, ПК 2.3, ПК 2.4
	2	Тестирование на устойчивость к термоударам	12 ОК 01-09, ПК 2.3, ПК 2.4
	3	Испытание на защищенность от влаги	6 ОК 01-09, ПК 2.3, ПК 2.4
	4	Оценка устойчивости к коррозии	10 ОК 01-09, ПК 2.3, ПК 2.4
<b>Тема 2.3</b> Электрические испытания авиационных приборов и систем	<b>Содержание учебного материала:</b>		-
	1	Электрические испытания авиационных приборов и систем направлены на проверку их электрической прочности, сопротивления изоляции и нормального функционирования.	2 ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	<b>Практические работы</b>		-
	1	Автономные испытания приборов, агрегатов и систем до их установки на летательный аппарат	12 ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	<b>Содержание учебного материала</b>		-
<b>Тема 2.4</b> Функциональные испытания и регулировка авиационных приборов и систем	1	Функциональные испытания авиационных приборов и систем направлены на определение их технических характеристик, которые определяют их функциональность и назначение.	2 ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	<b>Практические работы</b>		-
	1	Испытания на точность и стабильность показаний: проверка способности прибора точно измерять или отображать требуемые параметры в различных условиях эксплуатации. Регулировка оборудования	6 ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4

	2	Испытания на быстродействие: определение скорости реакции прибора на изменение входных данных или условий работы. Регулировка оборудования	6	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	3	Испытания на помехозащищенность: проверка способности прибора работать в условиях электромагнитных помех, которые могут возникать в бортовой электросети или от внешних источников. Регулировка оборудования	6	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	4	Испытания на совместимость: оценка взаимодействия прибора с другими системами самолета, включая обмен данными и совместную работу в составе комплексной системы. Регулировка оборудования	6	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	5	Испытания на эргономичность: проверка удобства использования прибора пилотами и другими операторами, включая читаемость показаний, расположение органов управления и т.д. Регулировка оборудования	6	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
<b>Раздел 3</b>	<b>Оформление отчётных документов по практике</b>		-	-
<b>Тема 3.1</b> Обобщение материалов, оформление отчета по практике.	<b>Содержание учебного материала</b>		-	-
	1	Содержание отчета. Правила оформления отчета по практике. Правила оформления схем, чертежей, рисунков, таблиц. Использование справочной и методической литературы для выполнения и оформления вопросов индивидуального задания.	2	ОК1-9, ПК 2.4
	<b>Практические работы</b>		-	-
	1	Составление отчета с использованием средств вычислительной техники и прикладного программного обеспечения для оформления документов, систематизация отчетов по выполненным работам в виде единого документа. Получение зачета	6	ОК1-9, ПК 2.4
	<b>Всего:</b>		<b>144</b>	

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

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

Вид практики – Производственная.

Практика проводится концентрированно.

Местом проведения производственной практики являются: организация, осуществляющая деятельность по профилю образовательной программы.

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

№ п/п	Наименование объектов материально-технической базы практики с перечнем необходимого оборудования
1	Оборудование установлено протоколом Методического совета факультета: Протокол № 8 от 19.06.2024 г.

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

Учебная литература

1. Земсков, Ю. П. Организация и технология испытаний : учебное пособие для СПО / Ю. П. Земсков, Л. И. Назина. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6971-0.
2. Мартыненко, Е. В. Неразрушающий контроль авиационной техники : учебное пособие / Е. В. Мартыненко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 148 с. — ISBN 978-5-16-012759-0.
3. Овчинников, В. В. Производство деталей летательных аппаратов : учебник / В.В. Овчинников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 367 с. — ISBN 978-5-8199-0817-4.
4. Прохоров, С. Г. Аналоговая электроника в приборостроении. Руководство по решению задач : учебное пособие для СПО / С. Г. Прохоров, О. В. Шиндор. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 244 с. — ISBN 978-5-8114-6831-7.
5. Солодов, В. С. Техническая диагностика радиооборудования и средств автоматики : учебное пособие для СПО / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 156 с. — ISBN 978-5-8114-6505-7.
6. 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. — ISBN 978-5-534-05769-0.

7. 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.
8. Юрков, Н. К. Технология производства электронных средств : учеб-ное пособие для спо / Н. К. Юрков. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 476 с. — ISBN 978-5-8114-7016-7.

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 ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ 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 производственной практики осуществляется преподавателем при проверке отчетов по практике, а также сдаче дифференцированного зачета.

Процедура оценивания по производственной 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 в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

Оценка результатов прохождения производственной практики:

<b>Результаты прохождения практики</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов</b>
Общие компетенции: 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере,	Наблюдение за деятельностью обучающихся во время прохождения практики. Оценка сформированности компетенций (да-нет).

<p>использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;</p> <p>ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;</p> <p>ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;</p> <p>ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.</p>	
<p>Профессиональные компетенции:</p> <p>ПК 2.1. Разрабатывать технологические процессы изготовления, сборки и модернизации деталей авиационных приборов и систем.</p> <p>ПК 2.2. Производить проверку и подготовку технологического оборудования и контрольно-проверочной аппаратуры на соответствие установленным нормам.</p> <p>ПК 2.3. Производить испытания авиационных приборов и систем.</p> <p>ПК 2.4. Оформлять результаты испытаний изделий бортового оборудования в соответствии с нормативными документами.</p>	<p>Контроль правильности и качества выполнения практических заданий.</p> <p>Контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий.</p> <p>Оценка сформированности компетенций (да-нет).</p>