

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

«23» июня 2025 г.

ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

В СОСТАВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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

образовательной программы

12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»

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

12.02.01

код

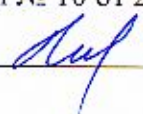
Авиационные приборы и комплексы

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией приборостроения и
робототехники

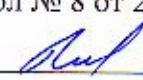
Протокол № 10 от 20.06.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим
советом факультета СПО

Протокол № 8 от 23.06.2025 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

СОГЛАСОВАНА

Зам. декана по УПР:  /Бирюков И.Б./

«23» июня 2025 г.

Разработчики:

Ананьев Р.Е., преподаватель первой квалификационной категории

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.....	11

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: Экономика организации, Информационные технологии в профессиональной деятельности.

Результаты, полученные при прохождении учебной 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 учебной практики – требования к результатам освоения программы

Учебная практика направлена на формирование первичных профессиональных навыков, приобретение начального опыта практической деятельности, частичное овладение необходимыми общими и профессиональными компетенциями по профилю соответствующей образовательной программы.

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 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

Вид учебных занятий, обеспечивающих практико-ориентированную подготовку	Объем часов (академ.)
Всего занятий	72
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачёта	

2.2. Тематический план и содержание учебной практики

Наименование разделов и тем	Содержание материала	Объем часов (академ.)	Коды компетенций (ОК, ПК)
1	2	3	4
Вводное занятие	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Цели и задачи практики. Ознакомление с программой практики. Организация работы со справочной литературой, с техническими описаниями измерительных приборов. Основные правила по технике безопасности при работе с приборами. Выдача технических заданий к практическим работам.	1	ОК1-9
Раздел 1	Измерительные приборы и работа с ними	-	-
Тема 1.1 Измерительные генераторы	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Назначение измерительных генераторов. Классификация генераторов по форме выходных сигналов и диапазону генерируемых частот. Основные технические данные. Структурные схемы, назначение функциональных устройств. Органы управления, установка параметров выходных сигналов измерительных генераторов низкочастотных и генераторов импульсных сигналов	1	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	Практические работы:	-	-
	1 Работа с измерительными генераторами низких частот	5	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	2 Работа с измерительными генераторами импульсных сигналов	5	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
Тема 1.2 Электронные осциллографы	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Классификация электронных осциллографов. Структурная схема универсального осциллографа. ЭЛТ. Каналы Y и X. Развертки в осциллографе. Синхронизация развертки. Органы управления и регулировки, порядок подготовки к работе. Методика измерения параметров сигналов различной формы осциллографом. Структурная схема цифрового частотомера, принцип работы.	2	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4

	Практические работы:		-	-
	1	Работа с электронным осциллографом и цифровым частотомером	4	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	2	Измерение осциллографом выходного напряжения делителя напряжения и угла сдвига фаз, создаваемого RC-цепью	6	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
Тема 1.3 Измерение параметров электронных устройств на аналоговых интегральных микросхемах	Содержание учебного материала:		-	-
	1	Операционные усилители, как основа аналоговых интегральных схем. Свойства и параметры ОУ. Инвертирующее и неинвертирующее включение ОУ. Применение ОУ для построения различных электронных устройств.	1	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	Практические работы		-	-
	1	Измерение параметров избирательного усилителя на ОУ	5	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
Тема 1.4 Измерение параметров вторичных источников питания электронных устройств	Содержание учебного материала		-	-
	1	Классификация выпрямителей. Однофазные и трехфазные, управляемые и неуправляемые выпрямители. Сглаживающие фильтры. Коэффициенты пульсаций и сглаживания. Параметрические стабилизаторы. Компенсационные стабилизаторы напряжения и тока непрерывного действия. Коэффициент стабилизации.	1	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
	Практические работы		-	-
	1	Измерение параметров мостового выпрямителя и компенсационного стабилизатора напряжения.	3	ОК 01-09, ПК 2.2 - ПК 2.4
Раздел 2	Испытание авиационного оборудования		-	-
Тема 2.1 Испытание аналоговых и цифровых узлов авиационного оборудования	Содержание учебного материала		-	-
	1	Проведение испытаний авиационного электрооборудования. Испытание электронной автоматики. Испытание отдельных узлов приборного оборудования.	6	ОК 01-09, ПК 2.1 - ПК 2.4
	Практические работы		-	-
	1	Испытание и проверки датчиков и базовых элементов оборудования.	6	ОК 01-09, ПК 2.1 - ПК 2.4
	2	Испытание электронных компонентов и узлов авиационного оборудования	6	ОК 01-09, ПК 2.1 - ПК 2.4
	3	Испытание силовых элементов схемы управления летательным аппаратом	4	ОК 01-09,

			ПК 2.1 - ПК 2.4
	4	Испытание различных средств объективного контроля	4 ОК 01-09, ПК 2.1 - ПК 2.4
	5	Испытание взаимодействия различных узлов авиационного оборудования	4 ОК 01-09, ПК 2.1 - ПК 2.4
Раздел 3	Оформление отчётных документов по практике		-
Тема 3.1 Обобщение материалов, оформление отчета по практике.	Содержание учебного материала		-
	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
	Практические работы		-
	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
		Всего:	72

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 являются: 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	Оборудование установлено протоколом Методического совета факультета: Протокол № 8 от 23.06.2025 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 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 проверке отчетов по практике, а также сдаче 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 в соответствии с технологией и (или) требованиями организации, в которой проходила практика.

Оценка результатов прохождения учебной практики:

Результаты прохождения практики	Формы и методы контроля и оценки результатов
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).

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.	
Профессиональные компетенции: 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.	Контроль правильности и качества выполнения практических заданий. Контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий. Оценка сформированности компетенций (да-нет).