

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.э.н.
Чернова Н.А. Чернова
«23» июня 2021 г.

ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

**В СОСТАВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 «Выполнение работ по одной или нескольким профессиям
рабочих, должностям служащих»**

Для специальности среднего профессионального образования

12.02.01 «Авиационные приборы и комплексы»

Санкт-Петербург 2021

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 специальных

технических дисциплин

Протокол № 13 от 09.06.2021 г.

Председатель:  /Савельев Н.В./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим

советом факультета СПО

Протокол № 7 от 16.06.2021 г.

Председатель:  /Березина С.А./

СОГЛАСОВАНА

Зам. декана по УПР:  /Промахова А.К./

16.06.2021 г.

Разработчики:

Поляков С.Л., преподаватель высшей 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	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, Электронная техника, Вычислительная техника.

Результаты, полученные при прохождении учебной практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при оценке освоения вида профессиональной деятельности, соответствующего профессиональному модулю ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

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

Учебная практика направлена на формирование у обучающихся умений и приобретение первоначального практического опыта.

Планируемые результаты при прохождении учебной практики:

Умения:

- 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, генераторы, блоки питания);
- выполнять радиомонтажные работы;
- осуществлять проверку выполненных радиомонтажных работ контрольно-измерительными приборами.

Первоначальный 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.

1.3. Продолжительность учебной практики

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

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
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 материала	Объем часов (академ.)	Коды компетенций (ОК, ПК)
1	2	3	4
Вводное / организационное занятие	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Техника безопасности и охрана труда на рабочем месте	1	ОК 1
Раздел 1	Подготовка и проверка технической оснащённости рабочего места		-
Тема 1.1 Подготовка технической документации проекта	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Подготовка технической документации проекта. Ознакомление с комплектом приборов и инструментов	1	ОК 1, ПК 3.1
	Практические работы	-	-
	1 Расчет энергопотребление приборов в проектируемом комплексе	2	ПК 3.3
	2 Разработка принципиальных схем для реализации приборного комплекса	2	ПК 3.1
3 Расчет длины кабельной сети и выбор типа соединения приборов	2	ПК 3.1	
Тема 1.2 Разработка проекта на макетной плате	Содержание учебного материала:		
	Практические работы	-	-
	1 Разработка проекта макетной платы в современной САПР, трассировка платы, подбор радиокомпонентов.	2	ПК 3.1
	2 Работа с макетной платой для прототипирования радиоэлектронных устройств без соединений пайкой	2	ПК 3.1
	3 Работа с радиоэлектронными контрольно- измерительными приборами (мультиметры, блоки питания).	2	ПК 3.3
	4 Макетирование и изготовление действующего прототипа устройства.	2	ПК 3.1
5 Сборка и изготовление прототипов и макетов простых бортовых каналов измерения	2	ПК 3.1	
Тема 1.3 Выполнение механических и слесарно-сборочных работ	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Сборка корпуса приборного комплекса. Основные операции при механической сборке. Крепление винтами. Жгутовка кабелей. Типы соединения кабельной сети приборного комплекса. Сборка и электромонтаж.	2	ПК 3.1
	Практические работы	-	-
	1 Пайка разъемов кабельной сети	2	ОК 2, ПК 3.1.
	2 Обжимка разъемов кабельной сети	2	ОК 2, ПК 3.1.
	3 Проверка паяных разъемов и устройств контрольно-измерительными инструментами и приборами	2	ПК 3.3
	4 Слесарная сборка корпуса проектируемого приборного комплекса	2	ОК 2, ОК 6, ПК 3.1.
	5 Слесарная сборка датчиков и приборов на корпус	2	ОК 2, ОК 6, ПК 3.1.
	6 Проверка выполненных слесарно-сборочных работ контрольно-измерительными инструментами и приборами.	2	ОК 2, ОК 3, ПК 3.3
Раздел 2	Выполнение комплексных слесарно-сборочных и электрорадиомонтажных работ		-
Тема 2.1 Регулирование узлов цифровых информационно-измерительных систем	Содержание учебного материала:	-	-
	1 Сборка узлов и агрегатов средней сложности по чертежам и технологиям с применением сборочного инструмента, Пайка электросхем средней сложности.	2	ПК 3.1
	Практические работы	-	-

1	Разработка схемы стабилизатора напряжения, его сборка и пайка.	2	ПК 3.1
2	Проверка выполненных радиомонтажных работ контрольно-измерительными приборами	2	ПК 3.3
3	Разработка алгоритмов функционирования всех систем, устанавливаемых на приборный комплекс	2	ПК 3.1
4	Разработка программного кода для тестирования бортового компьютера управления	2	ОК 2
5	Разработка программного кода для тестирования датчика угловой скорости	2	ОК 2
6	Разработка программного кода для тестирования магнитометра	2	ОК 2
7	Разработка программного кода для тестирования солнечных датчиков	2	ОК 2
8	Разработка программного кода для тестирования двигателя-маховика	2	ОК 2
9	Тестирование и автономные испытания бортового компьютера управления	2	ПК 3.3
10	Тестирование и автономные испытания датчика угловой скорости	2	ПК 3.3
11	Тестирование и автономные испытания магнитометра	2	ПК 3.3
12	Тестирование и автономные испытания солнечных датчиков	2	ПК 3.3
13	Тестирование и автономные испытания двигателя-маховика	2	ПК 3.3
14	Калибровка датчика угловой скорости	2	ПК 3.3
15	Калибровка магнитометра	2	ПК 3.3
16	Калибровка солнечного датчика	2	ПК 3.3
17	Оформление отчетной документации по результатам тестирования всех приборов и датчиков	2	ОК 2, ОК 3, ПК 3.1
Раздел 3	Оформление отчетных документов по практике	-	-
Тема 3.1 Требования к оформлению и оформлению отчёта по практике	Содержание учебного материала:	-	-
1	Правила оформления пояснительной записки, схем, чертежей, рисунков, таблиц, оформление дневника практики.	2	ПК 3.1
	Практические работы	-	-
1	Оформление и защита отчета	2	ОК 2, ПК 3.1
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 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: слесарно-механические мастерские. Оборудование в соответствии с Распоряжением декана факультета СПО № 11-СПО-01/21 от 11.01.2021

3.3. Информационное обеспечение практики

Учебная литература

1. Петин В.А. Проекты с использованием контроллера Arduino, Санкт- Петербург. БХВ-Петербург, 2015. 464 с.
2. Петин В.А. Arduino и Raspberry Pi в проектах Internet of Things, Санкт- Петербург. БХВ-Петербург, 2016. 320 с.

Ресурсы сети Интернет

1. Электронный ресурс, федеральный портал «Российское образование» Форма доступа
2. Электронный ресурс «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
3. Электронный ресурс «Единая коллекция цифровых образовательных программ»
Необходимое программное обеспечение

1. среда разработки Arduino

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:

Результаты прохождения практики (формируемые компетенции, осваиваемые умения, приобретаемый практический опыт)	Формы и методы контроля и оценки результатов
Умения: <ul style="list-style-type: none">– 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;	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).

<ul style="list-style-type: none"> – работать с радиоэлектронными контрольно-измерительными приборами (мультиметры, осциллографы, генераторы, блоки питания); – выполнять радиомонтажные работы; – осуществлять проверку выполненных радиомонтажных работ контрольно-измерительными приборами. 	
<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. 	<p>Контроль правильности и качества выполнения практических заданий. Контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий. Оценка приобретения практического опыта: (приобретён-не приобретён).</p>