

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.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 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:

Ананьев Р.Е., преподаватель

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 первичных профессиональных навыков, приобретение начального опыта практической деятельности, овладение необходимыми общими и профессиональными компетенциями (их частью) по профилю соответствующей образовательной программы: ОК.1, ОК.2, ПК 3.1, 3.3.

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 № 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. 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> |