

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

«22» июня 2022 г.

**ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ**

**В СОСТАВЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ.01 «Организация и проведение работ по изготовлению**  
**электрических машин, аппаратов и установок»**

Для специальности среднего профессионального образования

**13.02.10 «Электрические машины и аппараты»**

Санкт-Петербург 2022

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

13.02.10

код

Электрические машины и аппараты

наименование специальности

РАССМОТРЕНА И ОДОБРЕНА

Цикловой комиссией электрических машин и  
управления качеством

Протокол № 11 от 09.06.2022 г.

Председатель:  /Подаруева О.Е./

РЕКОМЕНДОВАНА

Методическим  
советом факультета СПО

Протокол № 8 от 15.06.2022 г.

Председатель:  /Шелешнева С.М./

СОГЛАСОВАНА

Зам. декана по УПР:  /Промахова А.К./

15.06.2022 г.

Разработчики:

Бирюков И.Б., преподаватель первой квалификационной категории

Гаврилов В.И., преподаватель первой квалификационной категории

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ.....	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ .....	10
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 13.02.10 «Электрические машины и аппараты».

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

Результаты, полученные при прохождении учебной практики, имеют как самостоятельное значение, так и используются при оценке освоения вида профессиональной деятельности, соответствующего профессиональному модулю ПМ.01 Организация и проведение работ по изготовлению электрических машин, аппаратов и установок.

## 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:

- выполнять различные виды пайки и лужения;
- производить разделку монтажных проводов и кабелей с последующей заделкой и распайкой;
- выполнять сборку и монтаж различных изделий по схемам электрическим принципиальным;
- применять различные виды демонтажа отдельных узлов и блоков электрических машин и аппаратов, выполненных способом объемного монтажа;
- выбирать методы и виды измерений параметров;
- пользоваться измерительной техникой, различными измерительными приборами;
- снимать характеристики и производить подключения приборов;
- проверять соответствие оборудования, приспособлений, измерительного инструмента требованиям технической документации.

Первоначальный практический опыт:

- сборки и монтажа различных узлов и блоков электрических машин и аппаратов и комплектующих к ним;

– проведения контроля соответствия качества деталей и устройств электрических машин и аппаратов требованиям технической документации.

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

В соответствии с учебным планом специальности на проведение учебной практики отводится 108 / 3 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.)
<b>Всего занятий</b>	<b>108</b>
в том числе:	
лекции	28
практическая часть	80
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
<b>Вводное / организационное занятие</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1   Правила техники безопасности при выполнении электромонтажных работ, правила внутреннего распорядка учебных производственных мастерских, организация рабочего места радиомонтажника		ОК 2 – ОК 6
<b>Раздел 1</b>	<b>Электромонтажные работы</b>	30	-
<b>Тема 1.1</b> Электромонтажные инструменты и правила пользования ими	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1   Изучение комплекта электромонтажных инструментов, правил пользования ими.	2	ОК 2 – ОК 6
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>	-	-
	1   Подготовка паяльной станции к работе.	2	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.1
<b>Тема 1.2</b> Припой и флюсы для пайки	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1   Назначение, марки и состав припоев и флюсов, применяемых при пайке	2	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.1
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>	-	-
	1   Назначение, марки и состав припоев и флюсов, применяемых при пайке	4	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.1
	2   Выполнить лужение выводов радиоэлементов и концов проводов при помощи паяльника и тигеля	4	ПК 1.1, ПК 1.2
<b>Тема 1.3</b> Монтажные провода и кабели	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1   Типы и краткая характеристика проводов, применяемых при монтаже радиоаппаратуры	2	ОК 2 – ОК 6
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>	-	-
	1   Нарезание в размер различных видов проводов и кабелей	2	ПК 1.1 - ПК 1.2
	2   Снятие изоляции с проводов и кабелей различными способами с последующим лужением токоведущей жилы	2	ПК 1.1 - ПК 1.2, ПК 1.4
<b>Тема 1.4</b> Технология пайки	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1   Виды паяк, требования, предъявляемые к пайке, последовательность операций	2	ОК 2 – ОК 6
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>	-	-
	1   Выполнение различных видов пайки: «вскрутку». «крючком», без механического крепления	2	ПК 1.1 - ПК 1.2, ПК 1.4
	2   Сборка и монтаж несложной односторонней печатной платы	6	
<b>Раздел 2</b>	<b>Работа с комплектующими изделиями и полуфабрикатами</b>	30	-
<b>Тема 2.1</b> Электроустановочные изделия	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1   Типы и назначение различных электроустановочных изделий: выключатели, переключатели, электрические двухполюсные соединители (розетки, вилки)	2	ОК 2 – ОК 6
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>	-	-
1   Сборка схемы контроля цепей управления промышленных электроустановок на стенде СПЭЭ-НМП	4	ПК 1.2	
<b>Тема 2.2</b> Промышленные электроустановки	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	-
	1   Типы и назначение магнитных пускателей, электромагнитных реле, реле времени	2	ОК 2 – ОК 6

Тема 2.3 Трансформаторы	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		-	-
	1	Сборка и монтаж схемы эксплуатации и наладки цепей управления электродвигателями на стенде СПЭЭ-НМП;	4	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.1
	2	Сборка и монтаж схемы проверки работы промышленного и бытового оборудования на стенде СПЭЭ-НМП;	2	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.1
	3	Сборка и монтаж схемы «Программируемые логические контроллеры»;	2	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.4
	4	Сборка и монтаж схемы контрольных цепей управления промышленным оборудованием с включением в сеть однофазного счетчика;	2	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.1, ПК 1.4
	5	Сборка и монтаж схемы «Автоматические цепи управления промышленных установок» на стенде СПЭЭ-НМП ;	4	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.1, ПК 1.4
	6	Тренировочная работа по виртуальной сборке и электромонтажу различных схем цепей управления промышленными электроустановками на эмуляторе электротехнического стенда СПЭЭ-НМП	4	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.4
Раздел 3	<b>Содержание учебного материала:</b>		-	-
	1	Назначение и область применения трансформаторов. Виды трансформаторов, принцип действия и устройство трансформаторов	4	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.3
Раздел 3	<b>Сборка и монтаж различных узлов электрических машин и аппаратов</b>		40	-
Тема 3.1. Техническая документация на электромонтажные работы	<b>Содержание учебного материала:</b>		-	-
	1	Ознакомление с технической документацией на электромонтажные работы, определение последовательности работ при монтаже	2	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.1, ПК 1.2
	2	Изучение различных видов схем, сборочный чертеж со спецификацией, технологическая документация: маршрутные и операционные карты	2	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.2
Тема 3.2. Виды монтажа	<b>Содержание учебного материала:</b>		-	-
	1	Изучение видов монтажа: объемный, печатный и комбинированный монтаж	4	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.1
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		-	-
	1	Выполнение монтажа различными видам	6	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.2
Тема 3.3. Подготовка различных комплектующих изделий к электромонтажу	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		-	-
	1	Проведение контроля соответствия качества деталей: реверсивных магнитных пускателей КМИ-10910; поста управления ПKE-222; счетчика однофазного СО-51ПК; теплового реле РТТ5-10; реле времени РВЦ-П»-08 требованиям технической документации	2	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.2, ПК 1.4
Тема 3.4. Самостоятельная работа	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		-	-
	1	Выполнение комплексной работы по сборке и монтажу панели подключения трехфазного двигателя с реверсивным управлением	8	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.2, ПК 1.4
	2	Выполнение сборки и электромонтажа цепи управления промышленных электроустановок	6	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.2, ПК 1.4
	3	Выполнение сборки и монтажа схемы программируемого логического контроллера с реле времени	6	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.2, ПК 1.4
	4	Выполнение сборки монтажа контрольной цепи управления промышленным	6	ОК 2 – ОК 6 ПК 1.2, ПК 1.4

		оборудованием с однофазным счетчиком электроэнергии		
<b>Раздел 4</b>	<b>Оформление отчетных документов по практике</b>		6	-
<b>Тема 4.1.</b> Требования к оформлению и оформлению отчета по практике	<b>Содержание учебного материала:</b>		-	-
	1	Правила оформления отчета и дневника практики	2	ОК 2 – ОК 6
	<b>Практические (лабораторные) работы:</b>		-	-
	1	Оформление и защита отчета по практике	4	ОК 2 – ОК 6
<b>Всего:</b>			<b>108</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: электромонтажные 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. Электрические и электронные аппараты : учебник и практикум для вузов / П. А. Курбатов [и др.] ; под редакцией П. А. Курбатова. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 440 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00953-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/489519>

Ресурсы сети Интернет

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

Необходимое программное обеспечение

1. эмуляторы электротехнического стенда

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>– производить разделку монтажных проводов и кабелей с последующей заделкой и распайкой;</li><li>– выполнять сборку и монтаж различных изделий по схемам электрическим принципиальным;</li><li>– применять различные виды демонтажа отдельных узлов и блоков электрических машин и аппаратов, выполненных способом объемного монтажа;</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).

<ul style="list-style-type: none"> <li>– выбирать методы и виды измерений параметров;</li> <li>– пользоваться измерительной техникой, различными измерительными приборами;</li> <li>– снимать характеристики и производить подключения приборов;</li> <li>– проверять соответствие оборудования, приспособлений, измерительного инструмента требованиям технической документации.</li> </ul>	
<p>Практический опыт:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– сборки и монтажа различных узлов и блоков электрических машин и аппаратов и комплектующих к ним;</li> <li>– проведения контроля соответствия качества деталей и устройств электрических машин и аппаратов требованиям технической документации.</li> </ul>	<p>Контроль правильности и качества выполнения практических заданий. Контроль выполнения индивидуальных и групповых заданий. Оценка приобретения практического опыта: (приобретён-не приобретён).</p>