

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
от «___» _____ 2024 г. № ____ /УР
Директор ГБПОУ МО
«Луховицкий авиационный техникум»
_____ А.К. Шолохов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины
ОП.15 Электрические аппараты

**специальность 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и
электромеханического оборудования (по отраслям)**

РП.ОП.15.13.02.13/1

2024 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) утвержденного приказом Минобрнауки России от 27.10.2023 г. N 797.

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Разработчик:

Обухова Татьяна Юрьевна, преподаватель высшей категории ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

РАССМОТРЕНА
цикловой комиссией специальности 13.02.11,
13.02.13

Протокол № 8 « 11 » апреля 2024 г.
Председатель комиссии _____ Т.Ю. Обухова

СОГЛАСОВАНА
Зам. директора по учебной работе
ГБПОУ МО «Луховицкий
авиационный техникум»
_____ О.Ю. Корнеева
«12» апреля 2024 г.

Рецензенты:
Иванова И.С.

председатель цикловой комиссии УГС 15.00.00
ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

Захаров С.А.

заместитель главного энергетика филиала ПАО «ОАК» -
ЛАЗ им. П.А. Воронина

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1.ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ «ОП.15 Электрические аппараты»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.15 Электрические аппараты» является частью общепрофессионального цикла примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.13 Эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 3.1.,ПК 3.2.,ПК 4.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 4.1.	<ul style="list-style-type: none">– применять техническую терминологию;– выполнять расчет и выбор электрических аппаратов;– выполнять схемы включения электрических аппаратов;– пользоваться справочной и технической документацией.	<ul style="list-style-type: none">– техническая терминология;– методы гашения электрической дуги;– основные сведения и конструкцию электрических аппаратов;– методы расчета и выбора электрических аппаратов;– конструктивные особенности низковольтных и высоковольтных аппаратов;– классификацию электрических аппаратов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	72
в том числе:	
теоретическое обучение	48
практические занятия	20
<i>Самостоятельная работа</i>	2
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
			72	
Тема 1.1. Основы теории электрических аппаратов.	Содержание учебного материала		12	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 3.1.,ПК 3.2.,ПК 4.1.
	1	Назначение и общие сведения об электрических аппаратах. Классификация электрических аппаратов. Основные материалы, которые применяются в аппаратостроении.	12	
	2	Магнитные цепи электрических аппаратов		
	3	Тепловые процессы в электрических аппаратах		
	4	Электрические контакты и коммутация электрических цепей.		
	5	Переходное сопротивление контакта. Сваривание контактов.		
	6	Основы теории горения и тушения электрической дуги. Условия гашения дуги постоянного тока. Условия гашения дуги переменного тока. Способы гашения электрической дуги		
Тема 1.2. Аппараты низкого напряжения.	Содержание учебного материала		26	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 1.3.,ПК 3.1.,ПК 3.2.,ПК 4.1.
	1	Рубильники. Плавкие предохранители.	12	
	2	Автоматические выключатели.		
	3	Кнопки управления. Путевые и конечные выключатели		
	4	Командоконтроллеры. Универсальные и пакетные выключатели и переключатели		
	5	Контакты и пускатели.		
	6	Аппараты тепловой защиты		
	В том числе практических занятий		14	
	1	Практическое занятие № 1. Исследование нагрева и охлаждения катушки		
	2	Практическое занятие № 2. Изучение магнитного пускателя переменного тока		
	3	Практическое занятие № 3. Изучение автоматических выключателей		

	4	Практическое занятие № 4. Изучение теплового реле		
	5	Практическое занятие № 5. Изучение работы конечного выключателя		
	6	Практическое занятие № 6. Изучение работы, устройства и конструкции командоконтроллеров.		
	7	Практическое занятие № 7. Выбор электрических аппаратов по заданным техническим условиям, и проверка их на соответствие заданным режимам работы.		
Тема 1.3. Высоковольтные аппараты распределительных устройств.	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 4.1.
	1	Высоковольтные расцепители.	8	
	2	Токоограничивающие реакторы и разрядники.		
	3	Высоковольтные выключатели. Воздушные и элегазовые выключатели		
	4	Измерительные трансформаторы тока и напряжения.		
	В том числе практических занятий		2	
1	Практическое занятие № 8. Изучение устройства и принципа действия масляного выключателя.			
Тема 1.4. Электронные аппараты	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 4.1.
	1	Электронное реле напряжения	8	
	2	Электронное реле тока		
	3	Электронное реле времени		
	4	Микропроцессоры в электрических аппаратах.		
	В том числе практических занятий		2	
1	Практическое занятие № 9. Изучение устройства и принципа работы электронного реле времени			
Тема 1.5. Технологические датчики и электромагнитные устройства.	Содержание учебного материала		10	ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.1., ПК 1.2., ПК 1.3., ПК 3.1., ПК 3.2., ПК 4.1.
	1	Общие сведения о датчиках и преобразователях	8	
	2	Потенциометрические датчики		
	3	Датчик Холла.		
	4	Электронные аппараты на основе датчиков		
	В том числе практических занятий		2	
1	Практическое занятие № 10. Изучение работы и конструкции потенциометрических датчиков			
Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к практическим работам с использованием			2	

методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
Дифференцированный зачет	2	
ИТОГО	72	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Электротехники и электроники».

№	Наименование оборудования	Техническое описание
I Специализированная мебель и системы хранения		
Основное оборудование		
1	Стол ученический по количеству обучающихся	Нет
2	Стул ученический по количеству обучающихся	Нет
3	Стол преподавателя	Нет
4	Стул преподавателя	Нет
Дополнительное оборудование		
II Технические средства		
Основное оборудование		
1	Сетевой фильтр	Нет
2	ноутбук (лицензионное программное обеспечение (ПО), образовательный контент и система защиты от вредоносной информации)	ноутбук (процессор не ниже Core i3 либо аналог, оперативная память объемом не менее 4 Гб, офисный пакет программного обеспечения)
3	Мультимедиапроектор	
4	Экран	
4	Доска меловая	
Дополнительное оборудование		
	<ul style="list-style-type: none"> – стенды и оборудование для выполнения лабораторных занятий; – типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей», исполнение стендовое компьютерное; – типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теоретические основы электротехники», исполнение стендовое компьютерное; – типовой тренажерный комплекс учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электроники», исполнение стендовое компьютерное; – комплект планшетов светодиодных «Электрические цепи»; – комплект планшетов светодиодных «Электротехника и основы электроники»; – электроизмерительные приборы для выполнения лабораторных работ; 	
III Демонстрационные учебно-наглядные пособия		

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбрано не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Девочкин О.В., Лохнин В.В., Смолин Е.Н. Электрические аппараты. – М.: Академия, 2020 г. – 240с.

3.2.2. Основные электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный ресурс «Электронная электротехническая библиотека». Форма доступа: <http://www.electrolibrary.info/> Дата последнего обращения: 17.04.2024 г.
2. Электронный ресурс «Электрик. Электричество и энергетика». Статьи по электротехнике. Развитие электротехники. Форма доступа: <http://www.electrik.org/> Дата последнего обращения: 17.04.2024 г.
3. Электронный ресурс «Новости электротехники». Новое в электротехнике, нормативная документация. Информационно-справочное издание. Форма доступа: <http://news.elteh.ru/> Дата последнего обращения: 17.04.2024 г.
4. Электронный ресурс «Новости электротехники». Новое в электрическом оборудовании. Форма доступа: <http://netelectro.ru/> Дата последнего обращения: 17.04.2024 г.

3.2.3. Дополнительные источники

1. Родштейн Л.А. Электрические аппараты. – Л.: Энергоатомиздат, 1987г. – 304с.
2. Электрические и электронные аппараты. Под ред. Ю.К. Розанова. – М.: Издательский центр «МЭИ», 2006г. – 417с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> – техническая терминология; – методы гашения электрической дуги; – основные сведения и конструкция электрических аппаратов; – методы расчета и выбора электрических аппаратов; – конструктивные особенности низковольтных и высоковольтных аппаратов; – классификацию электрических аппаратов. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное знание и понимание всего объёма программного материала; полное понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет составить полный и правильный ответ на основе изученного материала; выделять главные положения, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно и аргументировано делать анализ, обобщения, выводы. «хорошо»: обучающийся показывает знания всего изученного программного материала. Даёт полный и правильный ответ на основе изученных теорий; незначительные ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, определения понятий дал неполные, небольшие неточности при использовании научных терминов или в выводах и обобщениях из наблюдений и опытов; материал излагает в определенной логической последовательности, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; в основном усвоил учебный материал; подтверждает ответ конкретными примерами; правильно отвечает на дополнительные вопросы; умеет самостоятельно выделять главные положения в изученном материале; на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрисубъектные связи.</p> <p>«удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет пробелы в усвоении материала, материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно; показывает</p>	<p>Текущий контроль в форме защиты практических работ, тестирование, фронтальный опрос, решение ситуационных задач</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>

	<p>недостаточную сформированность отдельных знаний; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки, обучающийся допустил ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определения понятий дал недостаточно четкие; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил и не раскрыл основное содержание материала; не делает выводов и обобщений, не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять техническую терминологию; – выполнять расчет и выбор электрических аппаратов; – выполнять схемы включения электрических аппаратов; – пользоваться справочной и технической документацией. 	<p>«отлично»: обучающийся показывает глубокое и полное понимание всего объема программного материала для демонстрации конкретных умений; «хорошо»: обучающийся показывает понимание всего изученного программного материала, однако допускает незначительные ошибки и недочеты при демонстрации умений, но может их исправить самостоятельно при требовании или при небольшой помощи преподавателя; «удовлетворительно»: обучающийся показывает освоение содержания учебного материала, но имеет проблемы при демонстрации умений, может исправить ошибки только при помощи преподавателя; «неудовлетворительно»: обучающийся не усвоил основное содержание материала, не может продемонстрировать конкретные умения или допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить.</p>	<p>Текущий контроль: оценка результатов выполнения практических занятий Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет</p>