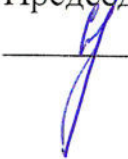


Приложение
к образовательной программе среднего
профессионального образования по специальности
13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание
электрического и электромеханического
оборудования (по отраслям)


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

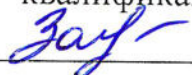
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), утвержденного Приказом Минобрнауки России от 07.12.2017 № 1196 (зарегистрированного Министерством юстиции Российской Федерации 21.12.2017, регистрационный №49356), на основании примерной основной образовательной программы по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям) (зарегистрированной 30.12.2018, регистрационный №181230пр) и в соответствии с приказом от 01.09.2022 №796 «О внесении изменений в федеральные государственные образовательные стандарты среднего профессионального образования»

Рабочая программа рассмотрена
на заседании ПЦК ОПД и ПМ
протокол от 22.06.2023 г. № 10
Председатель ПЦК ОПД и ПМ
 Н.Г. Саидова

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по УМР
 Л.А. Муртазина

Рабочую программу разработал:

Преподаватель высшей квалификационной категории (квалификация по диплому – инженер)  А.В. Замотай

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

1.1 Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 Электротехника (далее – учебная дисциплина) является обязательной частью дисциплин общепрофессионального цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Особое значение учебная дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1-ПК 4.4.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины ОП.02 Электротехника обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1-ПК 4.4	<ul style="list-style-type: none"> – подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; – правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; – рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; – снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; – собирать электрические схемы; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы 	<ul style="list-style-type: none"> – методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; – основные законы электротехники; – основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; – основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; – параметры электрических схем и единицы их измерения; – принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; – принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; – свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов; – способы получения, передачи и использования электрической энергии; – устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; – характеристики и параметры электрических и магнитных полей.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы:

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	112
в том числе:	
теоретическое обучение	40
лабораторные работы	8
практические занятия	52
курсовая работа (проект) (<i>если предусмотрено для специальностей</i>)	-
контрольная работа	-
<i>Самостоятельная работа</i>	12
Промежуточная аттестация в форме экзамена (3,4 семестры)	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины:

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
	3 семестр	48	
Раздел 1	Теория электрических цепей	36	
Тема 1.1	Содержание учебного материала	8	
Электрическое поле	<p>1 Понятие о формах материи: вещество и поле. Элементарные частицы и их электромагнитное поле. Основные свойства и характеристики электрического поля. Проводники и диэлектрики.</p> <p>2 Конденсаторы. Электрическая емкость, конденсаторы и емкостные элементы. Соединение конденсаторов.</p> <p>В том числе, практических занятий</p> <p>1 Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов.</p>	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1-ПК 4.4
Тема 1.2	Самостоятельная работа обучающихся	2	
Электрические цепи постоянного тока	<p>1 Решение задач на тему: «Расчет электрических цепей при последовательном, параллельном и смешанном соединении конденсаторов».</p>	28	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1-ПК 4.4
	Содержание учебного материала	2	
1	Простые и сложные цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи, Электрические схемы. Режимы работы электрической цепи	2	
2	Основные законы электрических цепей. Законы Ома для участка цепи и для полной цепи. Закон Джоуля-Ленца. Законы Кирхгофа.	4	
3	Методы расчета электрических цепей. Четырехполюсники.	2	
	В том числе, лабораторных работ	2	
1	Тренировочные упражнения в сборке электрических схем. Использование цветовой кодировки для определения значения сопротивлений. Выбор электроизмерительной аппаратуры для заданных условий работы.	14	
	В том числе, практических занятий		

	2	Расчет сложной цепи методом узлового напряжения.	2	
	2	Расчет сложной цепи методом напряжения токов.	2	
	2	Расчет сложной цепи методом преобразования.	2	
	2	Расчет сложной цепи методом узловых и контурных уравнений.	2	
	2	Расчет сложной цепи методом контурных токов.	2	
	2	Расчет электрических цепей постоянного тока с одним источником Э.Д.С.	2	
	2	Расчет электрических цепей постоянного тока с несколькими источниками Э.Д.С.	2	
	4	Самостоятельная работа обучающихся	4	
	2	Решение задач на тему: «Расчет электрических цепей постоянного тока с одним и с несколькими источниками Э.Д.С.».	2	
	2	Подготовка отчета к лабораторным работам	2	
	76	Теория электромагнитного поля	76	
	12	Содержание учебного материала	12	
Раздел 2 Тема 2.1 Электромагнетизм	2	1 Основные понятия о магнитном поле	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1-ПК 4.4
	2	2 Магнитные цепи. Расчет магнитных цепей.	2	
	2	3 Электромагнитная индукция.	2	
	4	В том числе, практических занятий	4	
	4	1 Расчет магнитных цепей (прямая и обратная задачи)	4	
	2	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	-	Решение задач на тему: «Расчет магнитных цепей».	-	
	64	Промежуточная аттестация по ОП.02 Электротехника в форме экзамена	64	
	28	4 семестр	28	
Тема 2.2 Электрические однофазные цепи переменного тока	2	Содержание учебного материала	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1-ПК 4.4
	2	1 Основные сведения о синусоидальном переменном токе. Получение синусоидальной ЭДС. Принцип действия генератора переменного тока. Временная диаграмма, основные параметры Уравнения, графики, векторные диаграммы переменного тока.	2	
	2	2 Элементы и параметры электрических цепей переменного тока. Цепь переменного тока с активным сопротивлением и идеальной индуктивностью, идеальной емкостью. Цепь переменного тока с реальной катушкой индуктивности.	2	
	2	3 Расчет электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм. Символический метод расчета электрических цепей переменного тока	2	
	2	4 Резонанс в электрических цепях. Резонанс напряжений. Резонанс токов	2	
	20	В том числе, практических занятий	20	

	1	Расчет цепи с емкостью.	2	
	2	Расчет последовательной и параллельной RC-цепи.	2	
	3	Расчет последовательной и параллельной RL-цепи.	2	
	4	Расчет режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс напряжений.	2	
	5	Расчет режимов работы неразветвленных цепей переменного тока. Резонанс токов	2	
	6	Расчет неразветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	2	
	7	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока с помощью векторных диаграмм	2	
	8	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока методом проводимостей.	2	
	9	Расчет разветвленных электрических цепей переменного тока без определения проводимостей.	2	
	10	Расчет цепей переменного тока символическим методом.	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	-	
		Содержание учебного материала	16	
Тема 2.3 Трехфазные электрические цепи	1	Многофазные системы. Получение трехфазной ЭДС.	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1-ПК 4.4
	2	Схемы соединения обмоток генератора и фаз потребителя "звездой" и "треугольником". Симметричная и несимметричная нагрузка. Четырех- и трех- проводные системы.	2	
	3	Расчет трехфазных цепей переменного тока. Задачи и основные принципы расчета	2	
		В том числе, практических занятий	8	
	1	Расчет трехфазной цепи при соединении приемников энергии "звездой".	2	
	2	Расчет трехфазной цепи при соединении приемников энергии "треугольником".	2	
	3	Расчет трехфазных цепей переменного тока	4	
		Самостоятельная работа обучающихся	2	
		Решение задач на тему: «Расчет трехфазных цепей переменного тока».		
		Содержание учебного материала	16	
Тема 2.4 Электрические измерения	1	Основные понятия, погрешности измерений. Классы точности измерительных приборов	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1-ПК 4.4
	2	Классификация электроизмерительных приборов. Измерительные механизмы Измерение тока, напряжения, мощности, электрической энергии, сопротивления	2	
		В том числе, лабораторных работ	6	
	1	Использование цифрового мультиметра в качестве амперметра, вольтметра, омметра.	2	
	2	Проверка амперметра	2	
	3	Проверка вольтметра	2	

В том числе, практических занятий		4	
	1 Расчет погрешностей при прямых методах измерений.	2	
	2 Расчет погрешностей при косвенных методах измерений.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся	2	
	Решение задач на тему: «Расчет погрешностей при прямых и косвенных методах измерений».		
Раздел 3	Основные понятия электроэнергетики	4	
	Содержание учебного материала	4	
Тема 3.1 Общие понятия о производстве, передаче, распределении и потреблении электрической энергии	1 Распределение электроэнергии. Электрооснабжение промышленных предприятий и жилых зданий. Электрооснабжение цехов и осветительных электросетей.	2	ОК 01-ОК 05, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.3, ПК 2.1-ПК 2.3, ПК 4.1-ПК 4.4
	2 Выбор сечений проводов и кабелей электрической сети. Защитное заземление. Защитное зануление.	2	
Промежуточная аттестация по ОП.02 Электротехника в форме экзамена		-	
Всего:		112	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению:

Программа учебной дисциплины реализуется в следующих специальных помещениях:

Лаборатория «Электротехника и электронной техники» с оборудованием:

– компьютер в комплекте (системный блок SKAT Genuine Intel(R) Core(TM) /266GHz/CPU/E7300/2Gb/2.5Gb/, монитор ViewSonic23.6"/1920x1080/TFT IN/75Гц/571x401x211 мм/) с выходом в сеть Интернет;

- проектор NEC M300W;
- демонстрационный комплекс;
- лабораторные стенды: «Теоретические основы электротехники», «Электрические измерения»;
- комплект расходных материалов;
- приборы, инструменты и приспособления.

Программное обеспечение:

- MS WINDOWS;
- Microsoft Office профессиональный плюс 2010 (32-разрядный);
- система поддержки учебного процесса «Эдукон».

Рабочее место обучающегося:

- двухместные ученические столы, стулья.

Рабочее место преподавателя:

- стол преподавателя; стул преподавателя.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд филиала имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, используемые в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные издания

-

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Данилов И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 426 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. - Текст : электронный.

2. Данилов И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 251 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. - Текст : электронный.

3. Лунин В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 255 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. - Текст : электронный.

4. Электротехника и электроника в 3 т. Том 2. Электромагнитные устройства и электрические машины : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. И. Киселев, Э. В. Кузнецов, А. И. Копылов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 184 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. - Текст : электронный.

5. Электротехника и электроника в 3 т. Том 3. Основы электроники и электрические измерения: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 234 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст: электронный.

6. Лунин В. П. Электротехника и электроника в 3 т. Том 1. Электрические и магнитные цепи: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 255 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст: электронный.

7. Новожилов О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 403 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст: электронный.

8. Новожилов О. П. Электротехника (теория электрических цепей). В 2 ч. Часть 2: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 247 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст: электронный.

9. Данилов И. А. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Данилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 426 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст: электронный.

10. Электротехника в 2 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Н. Аблин [и др.]; под редакцией Ю. Л. Хотунцева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/>. — Текст: электронный.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p><i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; -основные законы электротехники; -основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; -основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; -параметры электрических схем и единицы их измерения; -принципы выбора устройств и приборов; -принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических устройств и приборов; 	<p>Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> -обучающийся свободно владеет теоретическим материалом; -без затруднений излагает его и использует на практике; -знает оборудование; -правильно выполняет технологические операции; -владеет приемами 	<ul style="list-style-type: none"> -фронтальный опрос; -решение ситуационных задач; -текущий контроль в форме защиты практических и лабораторных работ

<p>-свойства проводников, электроизоляционных, магнитных материалов;</p> <p>-способы получения, передачи и использования электрической энергии;</p> <p>-устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов;</p> <p>-характеристики и параметры электрических и магнитных полей.</p>	<p>самоконтроля;</p> <p>-соблюдает правила безопасности.</p>	
<p><i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</i></p> <p>-подбирать электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;</p> <p>-эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;</p> <p>-рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;</p> <p>-снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;</p> <p>-собирать электрические схемы;</p> <p>-читать принципиальные, электрические и монтажные схемы</p>	<p>успешность освоения умений и умений соответствует выполнению следующих требований:</p> <p>-обучающийся умеет готовить оборудование к работе;</p> <p>выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним;</p> <p>-правильно организовывать свое рабочее место и поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой лабораторной работы;</p> <p>-умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой</p>	<p>оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ</p>