

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение Московской области
«Шатурский энергетический техникум»
(ГБПОУ МО «ШЭТ»)

УТВЕРЖДАЮ
зам. директора по МР
_____ Н.В. Ёркина
«____» _____ 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА
13.02.01 Тепловые электрические станции

г. Шатура
2024 г.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения дисциплины общепрофессионального цикла «Электротехника и электроника», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой специальности среднего профессионального образования (№05-592 от 01.03.23г. Рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования):
13.02.01 Тепловые электрические станции .

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «ШЭТ»

Разработчики:

Терешина Валентина Валентиновна, преподаватель специальных дисциплин

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией

Протокол № ____ от «____» _____ 2024 г.

Председатель ЦК: _____ М.П. Канашкова

Преподаватель: _____ В.В. Терешина

Внутренний рецензент: _____ А.Д. Широкова, методист ГБПОУ МО «ШЭТ»

СОДЕРЖАНИЕ:

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА РАБОЧЕЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины ОП.02 Электротехника и электроника

1.1. Место учебной дисциплины в структуре основной образовательной программы: Учебная дисциплина является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) **13.02.01 Тепловые электрические станции .**

При реализации программы могут применяться дистанционные образовательные технологии с применением электронного обучения.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.2; ПК 1.3 ОК 01-03, ОК 05, ОК 07, ОК 09, ОК 10	Использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности;	электротехническую терминологию; основные законы электротехники;
ПК 1.3 ПК 3.3, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10	читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	способы получения, передачи и использования электрической энергии; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования;
ПК 2.1-2.3 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10	рассчитывать и измерять основные параметры электрических, магнитных цепей;	методы расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей; основные законы электротехники;
ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07	пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных

ОК 09, ОК 10		устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10	подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	принципы действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей;
ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4 ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10	собирать электрические схемы	способы получения, передачи и использования электрической энергии; принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; правила эксплуатации электрооборудования;

1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины по учебному плану:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 66 часов, в том числе практических занятий – 40 часов;
- самостоятельной работы обучающегося– 4 часа.
- Консультации – 10 часов.

2. Структура и содержание учебной дисциплины.

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем, часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	128
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	106
в том числе:	
<i>консультации</i>	10
Самостоятельная работа обучающегося	4
<i>Промежуточная аттестация в форме <u>экзамена</u> <u>8 часов</u></i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Электротехник электроника

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1.	Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока		
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока.	Содержание:	2	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	Физика электрического тока. Электрические величины и их единицы измерения.		
Тема 1.2. Источники электрической энергии. Электрическая цепь. Законы электротехники.	Содержание:	4	
	Виды источников электроэнергии. Понятие электрической цепи.		
	Закон Ома, закон Джоуля-Ленца. 1 и 2 законы Кирхгофа.		
Тема 1.3. Схемы включения приемников и источников электрической энергии.	Содержание:	4	
	Способы соединения приемников электрической энергии.		
	Способы соединения источников электрической энергии.		
Тема 1.4. Методы расчета электрической цепи	Содержание:	4	
	Режимы работы электрических цепей. Расчет проводов.		
	Разветвленная электрическая цепь.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Практические занятия:	14	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	Расчёт параметров цепей с последовательным и параллельным соединением резисторов.		
	Расчет параметров цепи со смешанным соединением резисторов		
	Расчет электрической цепи постоянного тока со смешанным соединением конденсаторов		
	Расчет параметров цепи с одним источником ЭДС		
	Применение законов Кирхгофа при расчетах многоконтурных электрических схем		
	Применение законов Кирхгофа при расчетах многоконтурных электрических схем		
Раздел 2.	Электрические цепи переменного тока	4	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10
Тема 2.1. Электрические цепи переменного тока. векторные диаграммы. емкостное и индуктивное сопротивление.	Содержание:		
	Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы.		
	Понятие емкость, индуктивность.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Тема 2.2 Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью.	6	
	Цепь с индуктивностью и активным сопротивлением.		
	Цепь с емкостью. Цепь с емкостью и активным сопротивлением.		
Тема 2.3 Электрические цепи переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности	Электрические цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	4	
	Электрическая цепь переменного тока с последовательным включением конденсатора и катушки индуктивности. Резонанс напряжений		
Тема 2.4 Электрические цепи переменного тока с параллельным включением конденсатора и катушки индуктивности. Резонанс токов.	Проводимость на переменном токе. Резонанс токов.	4	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	Пути повышения коэффициента мощности.		
	Практические занятия:	14	
	Расчет неразветвленной цепи переменного тока		
	Расчет сложных цепей переменного тока		
	Расчет сложных цепей переменного тока(с конденсатором)		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока		
Раздел 3.	Трехфазные электрические цепи		
Тема 3.1 Способы соединения фаз источников и приемников электрической энергии.	Содержание:	4	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	Основные понятия и определения. Способы соединения фаз источника. Виды нагрузок. Соединение фаз нагрузки треугольником.		
Тема 3.2 Соединение фаз нагрузки звездой. Мощность трехфазной электрической цепи. Методы расчета трехфазных электрических цепей.	Симметричная нагрузка, включенная звездой .	8	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07
	Несимметричная нагрузка, включенная звездой. Роль нейтрального провода.		
	Мощность трехфазной электрической цепи и методы ее измерения.		
	Методы расчета трехфазных электрических цепей.		
	Практические занятия:	12	ОК 09, ОК 10
	Расчет трехфазных электрических цепей при соединении нагрузки треугольником Расчет трехфазных электрических цепей при соединении нагрузки звездой		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
	Расчет неравномерной нагрузки цепи по схеме звезда		
	Расчет неравномерной нагрузки цепи по схеме треугольник		
Раздел 4	Магнитные цепи.		
Тема 4.1 сведения о магнитном поле.	Содержание:	4	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные характеристики магнитного поля.		
	Физика ферромагнитных материалов.		
Тема 4.2 Магнитные цепи. Электромагнитные устройства.	Магнитные цепи. Закон полного тока.	4	
	Электромагнитные устройства.		
Тема 4.3 Расчет магнитных цепей. Магнитные цепи переменного тока.	Расчет магнитных цепей постоянного тока.	4	
	Магнитные цепи переменного тока. Магнитные потери.		

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 5	Основы электроники		
Тема 5.1 Линейные и нелинейные элементы промышленной электроники	Содержание:	4	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10
	Линейные элементы промышленной электроники.		
	Физика проводимости полупроводников.		
	Свойства электронно-дырочного перехода. Диоды.		
	Тиристоры. Интегральные микросхемы.		
Тема 5.2 Выпрямительные устройства.	Состав и назначение элементов выпрямительного устройства	6	ОК 1-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3
	Однополупериодный однофазный выпрямитель. Двухполупериодный однофазный выпрямитель.		
	Сглаживающие фильтры.		
	Самостоятельная работа обучающихся: Работа с учебником и конспектом (повторение материала); Решение задач; Изучение технической и справочной документации Подготовка и оформление практических работ; Консультации	4	ЛР 3, 4, 7-13, 16-21 ОК 1-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовой проект	Объем часов	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
			ЛР 3, 4, 7-13, 16-21
ИТОГО		110	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет - Электротехники.

Оборудование кабинета/лаборатории и рабочих мест:

- рабочие места по количеству обучающихся (на одну подгруппу);
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Стенды:

- лабораторный стенд «Уралочка»;
- лабораторный стенд НТЦ-01.01 «Электротехника и основы электроники».
- лабораторный стенд НТЦ-02.05 ПС «Электроника».

Компьютеризированные рабочие места с установленным программным обеспечением:

- Лицензионная ОС (Windows 7 и выше)
- MSOffice
- Компьютерная программа «Начала электроники»
- Компьютерная программа «Multisim»

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Печатные издания:

1. В.М.Прошин Электротехника-М.: Академия, 2021г.
2. Немцов М.В., Электротехника и электроника (электронный формат)-М: Академия, 2016.
3. Фуфаева Л.И. Электротехника-М.: Академия,2017.
4. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике-М.: Академия, 2016.
5. Фуфаева Л.И. Сборник практических задач по электротехнике (электронный формат)-М.: Академия, 2017.
6. 2017Немцов М.В., Электротехника и электроника-М: Академия, 2018.
7. .П.А.Бутырин Электротехника,2018

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Студопедия: <HTTPS://STUDOPEDIA.SU/ENERGETIKA/>

3.2.2. Дополнительные источники

1. Иньков Ю.М. Электротехника и электроника-М: Академия, 2016.
2. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника-М: Академия, 2016.
3. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике-М.: Академия, 2016.
4. Петленко Б.И. Электротехника и электроника-М.: Академия, 2016.
5. Электротехника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.1. Электрические и магнитные цепи. – М.: Высшая шк., 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<i>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</i> - классификацию электронных приборов, их устройство и область применения; - методы расчета и измерения основных параметров электрических и магнитных цепей; - основные законы электротехники; - основные правила эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - основы физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках; - параметры электрических схем и единицы их измерения; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов; - принципы действия, устройство, основные характеристики электрических и электронных устройств и приборов; - свойства проводников,	<i>Характеристики демонстрируемых знаний</i> Рассчитывать параметры элементов электрических и электронных устройств. Собирать электрические схемы и проверять их работу. Измерять параметры электрической цепи.	<i>Оценка результатов выполнения:</i> - практических работ; - контрольных работ; - тестирования.

полупроводников, электроизоляционных и магнитных материалов; - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - устройство, принцип действия и основные характеристики электротехнических приборов; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей		
<i>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</i> - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - правильно эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов; - рассчитывать параметры электрических и магнитных цепей: - снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - собирать электрические схемы; - читать принципиальные, монтажные и монтажные схемы.		Оценка результатов выполнения практической работы
Перечень ОК, осваиваемых в рамках дисциплины ОК 1-11,		(да / нет)
Перечень ПК, осваиваемых в рамках дисциплины ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3		(да / нет)
Перечень ЛР, осваиваемых в рамках дисциплины ЛР 3, 4, 7-13, 16-21		(да / нет)

Характеристики демонстрируемых знаний

«Отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.

«Хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые умения сформированы недостаточно, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

«Удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые умения работы с освоенным материалом в основном сформированы,

большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий содержат ошибки.

«Неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.