

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



УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УР

С.А. Косова С.А. Косова

«15» 06 2023 г.

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

г. Шатура
2023 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 (базовой подготовки).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «ШЭТ»

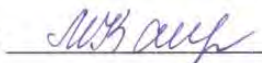
Разработчики:

Терешина Валентина Валентиновна, преподаватель специальных дисциплин

ОДОБРЕНО

цикловой комиссией

Протокол № 11 от «25» 05 2023 г.

Председатель ЦК:  М.П. Канашкова

Преподаватель:  В.В. Терешина

Внутренний рецензент:  В.В. Терешина, 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>	<i>10</i>
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.		

	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		
Тема 2.1. Электрические цепи переменного тока. векторные диаграммы. емкостное и индуктивное сопротивление.	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
	Понятие электрических цепей переменного тока. Векторные диаграммы.		
	Понятие емкость, индуктивность.		
Тема 2.2 Электрические цепи переменного тока с активным	Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивностью.	6	
	Цепь с индуктивностью и активным сопротивлением.		

сопротивлением, индуктивностью и емкостью.	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)		
	Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока		
Раздел 3.	Трехфазные электрические цепи		
Тема 3.1 Способы соединения фаз источников и	Содержание:	4	ПК 2.1-2.3 ПК 3.3, ПК 3.4,
	Основные понятия и определения. Способы соединения фаз источника.		

приемников электрической энергии.	Виды нагрузок. Соединение фаз нагрузки треугольником.		ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10
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 ОК 09, ОК 10
	Несимметричная нагрузка, включенная звездой. Роль нейтрального провода.		
	Мощность трехфазной электрической цепи п методы ее измерения.		
	Методы расчета трехфазных электрических цепей.		
	Практические занятия:	12	
	Расчет трехфазных электрических цепей при соединении нагрузки треугольником		
	Расчет трехфазных электрических цепей при соединении нагрузки звездой		
	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
	Индукционное и силовое действие магнитного поля. Основные характеристики магнитного поля.		

	Физика ферромагнитных материалов.		ПК 3.3, ПК 3.4, ПК 3.6 ОК 01-03 ОК 05, ОК 07 ОК 09, ОК 10
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.		
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 ЛР 3, 4, 7- 13, 16-21
	Однополупериодный однофазный выпрямитель. Двухполупериодный однофазный выпрямитель.		
	Сглаживающие фильтры.		
	Самостоятельная работа обучающихся: <i>Работа с учебником и конспектом (повторение материала); Решение задач; Изучение технической и справочной документации Подготовка и оформление практических работ; Консультации</i>	4	ОК 1-11, ПК 1.1-1.3 ПК 2.1-2.3, ПК 3.1-3.3 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.