

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

« 5 » июля 2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОПЦ.07 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА**

для специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт
холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок
(по отраслям)

Форма обучения _____ очная _____

2023

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 23 июня 2022 г. № 491.

Разработчик: преподаватель высшей квалификационной категории

Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки 15.00.00 Машиностроение, протокол № 10 от «29» июня 2023 г.

Председатель П(Ц)К

Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «04» июня 2023 г.

Председатель методического совета техникума

П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

П.А. Стифеева

Заведующий отделением

Л.Н. Борзенкова

Старший методист / методист

М.Ю. Шашкова

Согласовано:

Генеральный директор
ООО «МЕГАХОЛОД+»



Ю.Ю. Щеголев

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и рекомендована к применению в образовательной деятельности на основании учебного плана по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), одобренного педагогическим советом техникума, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г., на заседании П(Ц)К, протокол № ___ от «___» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

(подпись)

(И.О. Фамилия)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОПЦ.07 Электротехника и электроника по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) (очная форма обучения), входящей в состав укрупненной группы специальностей 15.00.00 Машиностроение, разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 23 июня 2022 г. № 491, с учетом примерной основной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям) и на основе рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются **знания:**

- 31 – основные положения электротехники;
- 32 – методы расчета простых электрических цепей;
- 33 – принципы работы типовых электрических устройств;
- 34 – теоретические основы электрооборудования холодильных машин и установок;
- 35 – общие и специальные требования, предъявляемые к электроприводу холодильных агрегатов;
- 36 – принципы автоматизации;
- 37 – работу логических схем электроавтоматики холодильных машин и установок.

умения:

- У1 – измерять параметры электрической цепи;
- У2 – рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;
- У3 – производить расчеты для выбора электроаппаратов;

У4 – подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.

В результате освоения дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) и профессиональные (ПК) компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.2. Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	102
из них в форме практической подготовки	48
Обязательная аудиторная нагрузка	102
в том числе:	
теоретические занятия	54
практические занятия	48
лабораторные занятия	–
Самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.07 Электротехника и электроника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электротехника		48	20	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Теоретическое занятие. Постоянный ток. Электрические цепи.	2	–	ОК 1-ОК 4; ПК 1.2
	Теоретическое занятие. Источники тока. Резисторы. Сложные электрические цепи.	2	–	
	Теоретическое занятие. Нелинейные электрические цепи	2	–	
	Практическое занятие №1. Расчет сопротивления резисторов при параллельном соединении	2	2	ОК 3; ОК 9
	Практическое занятие №2. Расчет сопротивления резисторов при последовательном соединении	2	2	
	Практическое занятие №3. Расчет параметров конденсаторов при различных схемах соединения	2	2	
	Практическое занятие №4. Расчет электрического сопротивления	2	2	
	Практическое занятие №5. Расчет параметров простых и сложных электрических цепей	2	2	
Тема 1.2. Магнитные цепи	Теоретическое занятие. Магнитное поле. Магнитные свойства веществ. Магнитная цепь.	2	–	ОК 2, ОК 4
	Практическое занятие №6. Расчет параметров электромагнитных цепей	2	2	ОК 1-ОК 4;
Тема 1.3. Электромагнитная индукция	Теоретическое занятие. Индуктивность. Расчет индуктивности.	2	–	ОК 3; ОК 9
	Теоретическое занятие. Самоиндукция. Взаимоиндукция.	2	–	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	Теоретическое занятие. Переменный ток. Мощность переменного тока.	2	–	

	Теоретическое занятие. Трехфазные электрические цепи.	2	–	ОК 4; ОК 9;
	Практическое занятие №7. Расчет параметров переменного тока	2	2	
	Практическое занятие №8. Анализ сборки схемы включения счетчика и измерение расхода энергии при различной нагрузке и контроля заземления и зануления	2	2	
Тема 1.5. Электроизмерительные приборы и электрические измерения	Теоретическое занятие. Электрические измерения	2	–	ОК 4; ОК 9; ПК 1.2
	Теоретическое занятие. Электротехнические устройства	2	–	
Тема 1.6. Трансформаторы	Теоретическое занятие. Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия	2	–	ОК 1-ОК 4
	Теоретическое занятие. Трансформаторы: режимы работы, к.п.д., потери, эксплуатация	2	–	
	Практическое занятие №9. Анализ выполнения расчета трехфазной цепи	2	2	
	Практическое занятие №10. Расчет трехфазной цепи (выполнение индивидуального задания)	2	2	
Тема 1.7. Электрические машины	Теоретическое занятие. Электрические машины	2	–	ОК 1-ОК 4
	Теоретическое занятие. Электрические генераторы	2	–	
Раздел 2. Основы электроники		26	12	
Тема 2.1. Электронные приборы	Теоретическое занятие. Полупроводниковые диоды и транзисторы. Биполярные транзисторы. Контрольная работа.	2	–	ОК 1-ОК 3
	Теоретическое занятие. Фотозлектронные приборы. Электронные выпрямители и стабилизаторы	2	–	
	Практическое занятие №11. Исследование определения параметров фоторезистора	2	2	
	Практическое занятие №12. Определения параметров фоторезистора	2	2	
Тема 2.2. Электронные усилители	Теоретическое занятие. Виды усилителей. Принцип работы, обратная связь в усилителях	2	–	ОК 1-ОК 4
	Теоретическое занятие. Схемы усилителей электрических сигналов	2	–	

Тема 2.3. Электронные генераторы и измерительные приборы	Теоретическое занятие. Колебательный контур	2	–	ОК 4; ОК 9
	Теоретическое занятие. Структурная схема электронного генератора. Электронный осциллограф	2	–	
Тема 2.4. Аппаратура управления и защиты	Теоретическое занятие. Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация.	2	–	ОК 1-ОК 4 ПК 1.2
	Практическое занятие №13. Подбор заземляющих устройств по определенным параметрам	2	2	ОК 3, ОК 4
	Практическое занятие №14. Расчет параметров заземляющих устройств	2	2	
	Практическое занятие №15. Исследование характеристик электромагнитного реле	2	2	
	Практическое занятие №16. Исследование характеристик теплового реле.	2	2	
Раздел 3. Электрооборудование холодильных машин и установок		26	18	
Тема 3.1. Аппаратура управления	Теоретическое занятие. Аппаратура управления и пусковая аппаратура холодильных установок.	2	–	ОК 1-ОК 4, ПК 1.2
	Теоретическое занятие. Приборы защиты электродвигателей. Аппаратура автоматического управления электродвигателями.	2	–	
	Практическое занятие №17. Исследование характеристик нереверсивного магнитного пускателя	2	2	
	Практическое занятие №18. Расчет характеристик нереверсивного магнитного пускателя	2	2	
Тема 3.2. Электроснабжение холодильных установок	Теоретическое занятие. Источники электроснабжения холодильных установок	2	–	ОК 4; ОК 9, ПК 1.2
	Теоретическое занятие. Классификация потребителей электроэнергии.	2	–	
	Практическое занятие №19. Определение и расчет электрических нагрузок	2	2	
	Практическое занятие №20. Определение и расчет расхода энергии	2	2	
Тема 3.3. Электродвигатели холодильных установок	Теоретическое занятие. Схемы электродвигателей холодильных установок.	2	–	ОК 2-ОК 4, ПК 1.2

	Практическое занятие №21. Составление схем электродвигателей холодильных установок.	2	2	ОК 1-ОК 4; ПК 1.2
	Практическое занятие №22. Чтение схем электродвигателей холодильных установок.	2	2	
	Практическое занятие №23. Расчет параметров гидравлического контура.	2	2	
	Практическое занятие №24. Подбор электрооборудования гидравлического контура.	2	2	
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета		2	–	
Всего:		102	48	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.07 Электротехника, электроника осуществляется в лаборатории «Электротехника и электронная техника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- методические рекомендации по выполнению практических работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование: базовые основы: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 5-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04256-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453824>

3.2.2 Дополнительная литература:

1. Ярочкина Г.В. Электротехника. Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / Г.В. Ярочкина – 2-е изд. Стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 240с

2. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей) в 2 ч. Часть 1: учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 403 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10677-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456797>

3. Новожилов, О. П. Электротехника (теория электрических цепей). в 2 ч. часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 247 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10679-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456796>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Знания:</p> <p>31 - основные положения электротехники;</p> <p>32 - методы расчета простых электрических цепей;</p> <p>33 - принципы работы типовых электрических устройств;</p> <p>34 - теоретические основы электрооборудования холодильных машин и установок;</p> <p>35 - общие и специальные требования, предъявляемые к электроприводу холодильных агрегатов;</p> <p>36 - принципы автоматизации;</p> <p>37 - работу логических схем электроавтоматики холодильных машин и установок.</p>	<p>Показывает знания основных положений электротехники;</p> <p>Использует методы расчета простых электрических цепей;</p> <p>Показывает принципы работы типовых электрических устройств;</p> <p>Показывает высокий уровень знаний теоретических основ электрооборудования холодильных машин и установок;</p> <p>Показывает знания общих и специальных требований, предъявляемых к электроприводу холодильных агрегатов;</p> <p>Использует принципы автоматизации;</p> <p>Показывает знания работы логических схем электроавтоматики холодильных машин и установок.</p>	<p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка результатов решения ситуационных профессиональных задач</p>

<p>Умения:</p> <p>У1 - измерять параметры электрической цепи;</p> <p>У2 - рассчитывать сопротивление заземляющих устройств;</p> <p>У3 - производить расчеты для выбора электроаппаратов;</p> <p>У4 - подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.</p>	<p>Измеряет параметры электрической цепи;</p> <p>Рассчитывает сопротивление заземляющих устройств;</p> <p>Производит расчеты для выбора электроаппаратов;</p> <p>Подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.</p>	<p>Оценка в ходе проведения и защиты практических работ</p> <p>Оценка выполненных самостоятельных работ</p> <p>Оценка выполненных контрольных работ</p>
--	---	---