Комитет образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ
Директор техникума
_____ Ю.А. Соколов
24 июня 2022г.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 49B21F07307E2F90A24C89E52CEF2F06
Владелец: Соколов Юрий Александрович
Действителен: с 18.02.2022 до 14.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И УСТАНОВОК

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

Форма обучения очная

2022

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утвержденным приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014г. № 348.

Разработчик: преподаватель
высшей квалификационной категории _____ Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки Технологии и сервис, протокол № 10 от «29» июня 2022г.

Председатель П(Ц)К _____ Л.Н. Борзенкова

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 10 от «29» июня 2022г.

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 и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных 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 и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных 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 ОП.08 Электротехника, электроника и электрооборудование холодильных машин и установок по специальности 15.02.06 Монтаж и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных 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 и техническая эксплуатация холодильно-компрессорных машин и установок (по отраслям), утверждённым приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. №348, и на основе рекомендаций социального партнера ООО «Мегахолод».

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

1.3. Планируемые результаты освоения учебной дисциплины:

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

З1 – основные положения электротехники;

З2 – методы расчета простых электрических цепей;

З3 – принципы работы типовых электрических устройств;

З4 – теоретические основы электрооборудования холодильных машин и установок;

З5 – общие и специальные требования, предъявляемые к электроприводу холодильных агрегатов;

З6 – принципы автоматизации;

З7 – 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 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5. Использовать информационно - коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ПК 1.2. Обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования и принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий;

ПК 2.1. Участвовать в организации и выполнять работы по подготовке к ремонту и испытаниям холодильного оборудования;

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	**144**
из них в форме практической подготовки	50
Обязательная аудиторная нагрузка	**98**
в том числе:	
теоретические занятия	50
практические занятия	48
лабораторные занятия	–
Самостоятельная работа	**46**
Промежуточная аттестация в форме экзамена	**6**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.08 Электротехника, электроника и электрооборудование холодильных машин и установок

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		**46**	**20**	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	**Теоретическое занятие**. Постоянный ток. Электрические цепи.	2	–	ОК 1-ОК 4;
	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 6; ПК.1.2
	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; ПК.1.2
Тема 1.3. Электромагнитная индукция	**Теоретическое занятие**. Индуктивность. Расчет индуктивности.	2	–	ОК 3-ОК 6
	Теоретическое занятие. Самоиндукция. Взаимоиндукция.	2	–	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока	**Теоретическое занятие**. Переменный ток. Мощность переменного тока. Трехфазные электрические цепи.	2	–	

1	2	3	4	5
	Практическое занятие №7. Расчет параметров переменного тока	2	2	ОК 5-ОК 9; ПК.1.2
	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 5-ОК 9
	Теоретическое занятие. Электротехнические устройства	2	–	
Тема 1.6. Трансформаторы	**Теоретическое занятие**. Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия	2	–	ОК 1-ОК 4 ПК 1.2
	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	–	
Самостоятельная работа Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите		10	–	
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 6 ПК 1.2
	Теоретическое занятие. Фотоэлектронные приборы. Электронные выпрямители и стабилизаторы	2	–	
	Практическое занятие №11. Исследование определения параметров фоторезистора	2	2	
	Практическое занятие №12. Определения параметров фоторезистора	2	2	

1	2	3	4	5
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
	Практическое занятие №13. Подбор заземляющих устройств по определенным параметрам	2	2	ПК 1.2
	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	
Самостоятельная работа Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.		16	–	
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 2.1
	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	

1	2	3	4	5
Тема 3.2. Электроснабжение холодильных установок	**Теоретическое занятие**. Источники электроснабжения холодильных установок	2	2	ОК 4-ОК 9 ПК 2.1
	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
	Практическое занятие №21. Составление схем электродвигателей холодильных установок.	2	2	ОК 1-ОК 4; ПК.2.1
	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	
Самостоятельная работа Подготовка к практической работе с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практической работы, подготовка к ее защите.		20	–	
Всего:		**144**	**50**	
Промежуточная аттестация в форме экзамена		**6**		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.08 Электротехника, электроника и электрооборудование холодильных машин и установок осуществляется в учебном кабинете «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, 2020. — 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», 2018. – 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, 2020. — 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, 2020. — 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
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.	Показывает знания основных положений электротехники; Использует методы расчета простых электрических цепей; Показывает принципы работы типовых электрических устройств; Показывает высокий уровень знаний теоретических основ электрооборудования холодильных машин и установок; Показывает знания общих и специальных требований, предъявляемых к электроприводу холодильных агрегатов; Использует принципы автоматизации; Показывает знания работы логических схем электроавтоматики холодильных машин и установок.	Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка результатов решения ситуационных профессиональных задач

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.	Измеряет параметры электрической цепи; Рассчитывает сопротивление заземляющих устройств; Производит расчеты для выбора электроаппаратов; Подбирает устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками.	Оценка в ходе проведения и защиты практических работ Оценка выполненных самостоятельных работ Оценка выполненных контрольных работ