

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ

Директор техникума

Ю.А. Соколов

Приказ № 175-об/от от « 24 » мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН И
УСТАНОВОК**

для специальности

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

Форма обучения

очная

2024

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 просвещения Российской Федерации от 23.06.2022 г. № 491.

Разработчик:

преподаватель высшей

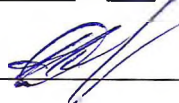
квалификационной категории



Л.В. Беляева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла по направлению подготовки «Технологии и сервис», протокол № 9 от «8» мая 2024 г.

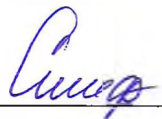
Председатель П(Ц)К



А.С. Косоруков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № 7 от «23» мая 2024 г.

Председатель методического совета техникума



П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора



А.В. Ляхов

Заведующий отделением



А.С. Косоруков

Старший методист / методист



Л.М. Дошук

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)

Министерство образования и науки Курской области

Областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курский электромеханический техникум»

УТВЕРЖДАЮ:

Директор техникума

_____ Ю.А.Соколов

«_____» _____ 2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.08 Электрооборудование холодильных машин и установок

для специальности

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

Форма обучения _____ очная

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 просвещения РФ от 23 июня 2022г. № 491.

Разработчик:

преподаватель высшей

квалификационной категории

_____ Л.В. Беляева

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании П(Ц)К преподавателей профессионального цикла Технологии и сервис, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

Председатель П(Ц)К

_____ А.С. Косоруков

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методического совета, протокол № _____ от «____» _____ 20__ г.

Председатель методического совета
техникума

_____ П.А. Стифеева

Согласовано:

Заместитель директора

_____ А.В. Ляхов

Заведующий отделением

_____ А.С. Косоруков

Старший методист / методист

_____ М.Ю. Шашкова

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	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	14

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.08 Электрооборудование холодильных машин и установок

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.08 Электрооборудование холодильных машин и установок 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.

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 – правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;

32 – принцип действия электродвигателей постоянного и переменного тока;

33 – устройство измерительных приборов и оборудования, правила их использования;

34 – физические основы электроники;

35 – правила техники безопасности при проведении электротехнических работ.

умения:

У1 – обслуживать электрическое оборудование компрессоров, насосов, воздухоохладителей;

У2 – проводить чистку, техническое обслуживание электродвигателей;

У3 – своевременно и рационально подготавливать к работе инструменты и приспособления, содержать их в надлежащем состоянии;

У4 – читать чертежи, монтажные схемы и принципиальные схемы, анализировать технологическую и конструкторскую документацию;

У5 – определять неисправности и устранять их, пользоваться измерительными приборами и оборудованием.

В результате освоения учебной дисциплины у студентов будут формироваться следующие общие (ОК) 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 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учётом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учётом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

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

ПК 1.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию и обслуживание холодильного оборудования;

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

ПК 1.3. Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования;

ПК 1.4. Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования;

ПК 2.1. Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования;

ПК 2.2. Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования;

ПК 2.5. Организовывать и выполнять работы по испытаниям холодильного оборудования;

ПК 4.1. Организовывать и осуществлять техническую эксплуатацию холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

ПК 4.4. Выполнять работы по ремонту холодильной-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

ПК 4.5. Проводить подготовку, организовывать и осуществлять монтаж установок и систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха;

ПК 4.6. Выполнять пусконаладку холодильных установок и программирование систем автоматизации холодильно-вентиляционной техники и систем кондиционирования воздуха.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объём образовательной программы учебной дисциплины	82
из них в форме практической подготовки	36
Обязательная аудиторная нагрузка	76
в том числе:	
теоретические занятия	40
практические занятия	36
лабораторные занятия	—
Самостоятельная работа	—
Промежуточная аттестация	6
В том числе экзамен	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины
ОП.08 Электрооборудование холодильных машин и установок

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	В том числе практическая подготовка	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
Раздел 1. Электрические приводы в холодильных установках		8	2	
Тема 1.1. Электрические двигатели постоянного и переменного тока	Теоретическое занятие. Назначение, устройство, принцип действия, характеристики и область применения двигателей постоянного тока.	2	–	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
	Теоретическое занятие. Назначение, устройство, принцип действия, характеристики и область применения двигателей переменного тока.	2	–	
	Практическое занятие № 1. Выбор электродвигателя по мощности.	2	2	
Тема 1.2. Электрические провода и кабели	Теоретическое занятие. Назначение, конструкция электрических проводов и кабелей. Выбор сечения кабеля в зависимости от нагрузки. Требования ПУЭ.	2	–	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
Раздел 2. Электроизмерительные приборы и инструменты		4	2	
Тема 2.1. Контрольно-измерительные приборы и инструменты	Теоретическое занятие. Классификация, устройство и метрологические характеристики электроизмерительных приборов и инструментов	2	–	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
	Практическое занятие № 2. Подготовка к работе инструментов и приспособлений. Измерения с помощью электроизмерительных приборов.	2	2	

1	2	3	4	5
Раздел 3. Защита и пуск электрооборудования		22	12	
Тема 3.1. Пускорегулирующие, защитные и распределительные устройства	Теоретическое занятие. Автоматические выключатели, переключатели, контакторы, их назначение, устройство и принцип действия	2	–	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
	Теоретическое занятие. Реле напряжения, тепловые и токовое реле, их назначение, устройство и принцип действия	2	–	
	Теоретическое занятие. Магнитные пускатели, частотные преобразователи, реле времени, их назначение, устройство и принцип действия	2	–	
	Практическое занятие №3. Анализ устройства и принципа действия автоматических предохранителей	2	2	
	Практическое занятие №4. Анализ устройства и принципа действия пускозащитного реле	2	2	
	Практическое занятие №5. Анализ устройства и принципа действия реле контроля напряжения	2	2	
	Практическое занятие №6. Анализ устройства и принципа действия частотных преобразователей	2	2	
Тема 3.2 Условные обозначения в схемах	Теоретическое занятие. Условные графические обозначения в схемах в соответствии с требованиями ЕСКД. Контрольная работа.	2	–	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
	Практическое занятие № 7. Чтение принципиальной и монтажной схем.	2	2	
	Практическое занятие №8. Анализ технологической и конструкторской документации.	2	2	
Тема 3.3. Пуск электродвигателей	Теоретическое занятие. Подключение и пуск электродвигателей постоянного и переменного тока. Схема «звезда-треугольник», устройства плавного пуска.	2	–	ОК 01-ОК 04, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4
Раздел 4. Автоматизация управления холодильными установками		32	14	
Тема 4.1 Датчики, используемые в холодильных установках.	Теоретическое занятие. Датчики, сигнализаторы температуры и давления.	2	–	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
	Теоретическое занятие. Датчики уровня жидкости. Газоанализаторы холодильной установки.	2	–	

1	2	3	4	5
Тема 4.2 Исполнительные механизмы в системе управления холодильной установкой.	Теоретическое занятие. Регуляторы температуры, давления и уровня жидкости.	2	—	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
	Теоретическое занятие. Регуляторы частоты вращения. Реле протока.	2	—	
	Теоретическое занятие. Исполнительные устройства. Полупроводниковые элементы средств автоматизации.	2	—	
	Практическое занятие № 9. Анализ схем с применением регуляторов давления.	2	2	
	Практическое занятие № 10. Анализ схем с применением регуляторов температуры.	2	2	
	Практическое занятие № 11. Анализ схем с применением регуляторов частоты вращения.	2	2	
Тема 4.3 Шкафы управления	Теоретическое занятие. Компоненты шкафов управления, их назначение	2	—	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
	Теоретическое занятие. Проведение электромонтажных работ при сборке щитов управления. Инструменты и приспособления	2	—	
	Практическое занятие № 12. Анализ схем подключения щитов управления	2	2	
	Практическое занятие № 13. Анализ электрических схем щитов управления	2	2	
Тема 4.4 Система управления холодильными установками	Теоретическое занятие. Оперативный контроль. Контроллеры.	2	—	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
	Теоретическое занятие. Управление исполнительными органами и работой холодильной установки.	2	—	
	Практическое занятие № 14. Анализ функциональных схем автоматизации холодильных установок	2	2	
	Практическое занятие № 15. Анализ электрических схем автоматизации холодильных установок	2	2	

1	2	3	4	5
Раздел 5. Техническая эксплуатация и обслуживание электрооборудования холодильных установок		10	6	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
Тема 5.1 Техническая эксплуатация и обслуживание электрооборудования, приспособлений и инструмента	Теоретическое занятие. Правила технической эксплуатации и ухода за электрооборудованием, приспособлениями и инструментом.	2	—	
	Практическое занятие № 16. Выявление неисправностей в работе электрооборудования и их устранение.	2	2	
	Практическое занятие № 17. Выявление неисправностей в работе средств автоматизации и их устранение.	2	2	
	Практическое занятие № 18. Анализ процессов обслуживания электрического оборудования компрессоров, насосов, воздухоохладителей и конденсаторов	2	2	
Тема 5.2 Основные правила электробезопасности	Теоретическое занятие. Организационные и технические меры по электробезопасности. Контрольная работа.	2	—	ОК 01-ОК 07, ОК 09, ПК 1.1-ПК 1.4, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.5, ПК 4.1, ПК 4.4-ПК 4.6
Всего:		76		
Промежуточная аттестация		6	—	
Итого:		82	36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы учебной дисциплины ОП.08 Электрооборудование холодильных машин и установок осуществляется в мастерской «Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных машин и установок».

Оборудование мастерской:

- стенд-тренажер «Холодильно-компрессорный агрегат» - 6 шт.;
- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия;
- комплект учебно-методической документации;

Технические средства обучения:

- компьютер;
- технические устройства для аудиовизуального отображения информации.

3.1.1 Программное обеспечение:

- Microsoft Office 2013;
- Adobe Acrobat Reader.

3.2 Информационное обеспечение обучения

3.2.1 Основные источники:

1. Кузовкин, В.А. Электротехника и электроника: учебник для среднего профессионального образования/ В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 433с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-17711-4. – Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/533600>

3.2.2 Дополнительные источники

2. Миленина, С. А. Электротехника, электроника и схемотехника: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ С. А. Миленина, Н. К. Миленин; под редакцией Н. К. Миленина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 406с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04676-2. – Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/511738>.

3. Сибикин, Ю. Д. Электроснабжение промышленных предприятий и установок: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин, В.А. Яшков. – 3-

е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022 – 367 с. – (Среднее профессиональное образование).

3.2.3 Интернет-ресурсы

4. Быстрицкий, Г. Ф. Общая энергетика. Основное оборудование: учебник для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Г. Г. Гасангаджиев, В. С. Кожиченков. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 416 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10369-4. – Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/5177803>.

5. Современные холодильники: устройство и ремонт/ под ред. А. В. Родина, Н. А. Тюнина. – Москва: СОЛОН-Пресс, 2020 – 112 с. – Текст: электронный. – <https://znanium.ru/catalog/document?id=369883> – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

6. Электроника: электронные аппараты: учебник и практикум для среднего профессионального образования/ под редакцией П. А. Курбатова. – Москва: Издательство Юрайт, 2023. – 195с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10371-7. – Текст: электронный// Образовательная платформа Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/517770>

7. Краснов, В. И. Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха: учебное пособие / В.И. Краснов. – Москва: ИНФРА-М, 2022 – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст: электронный. – <https://znanium.ru/catalog/document?id=435974> – Режим доступа: для авторизованных пользователей.

8. Грунтович, Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования: учебное пособие / Н.В. Грунтович. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2021. – 271 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/read?id=368613>

9. Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования: учебник / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2022. – 268 с. – ISBN 978-5-8114-2511-2. – Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/212927>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Знания:		
31 – правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом	Владеет знаниями о правилах технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Контрольная работа Экзамен
32 – принцип действия электродвигателей постоянного и переменного тока	Владеет знаниями о принципах действия электродвигателей постоянного и переменного тока	
33 – устройство измерительных приборов и оборудования, правила их использования	Владеет знаниями об устройстве измерительных приборов и оборудования, правилах их использования	
34 – физические основы электроники производственной санитарии	Владеет знаниями о физических основах электроники	
35 – правила техники безопасности при проведении электротехнических работ	Владеет знаниями о правилах техники безопасности при проведении электро-технических работ	
Умения:		
У1 – обслуживать электрическое оборудование компрессоров, насосов, воздухоохладителей	Демонстрирует умение проводить обслуживание электрического оборудования компрессоров, насосов, воздухоохладителей	Оценка решений ситуационных задач Тестирование Устный опрос Практические занятия Контрольная работа Экзамен
У2 – проводить чистку, техническое обслуживание электродвигателей	Демонстрирует умение проводить чистку, техническое обслуживание электродвигателей	
У3 – своевременно и рационально подготавливать к работе инструменты и приспособления, содержать их в надлежащем состоянии	Демонстрирует умение своевременно и рационально подготавливать к работе инструменты и приспособления, содержать их в надлежащем состоянии	
У4 – читать чертежи, монтажные схемы и принципиальные схемы, анализировать технологическую и конструкторскую документацию	Демонстрирует умение читать чертежи, монтажные схемы и принципиальные схемы, анализировать технологическую и конструкторскую документацию	

У5 – определять неисправности и устранять их, пользоваться измерительными приборами и оборудованием	Демонстрирует умение определять неисправности и устранять их, пользоваться измерительными приборами и оборудованием	
---	---	--