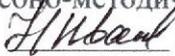


Государственное бюджетное учреждение Калининградской области
профессиональная образовательная организация
«Технологический колледж»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ, ЭЛЕКТРОПРИВОД И СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ

для профессии
13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

Советск
2023 год

СОГЛАСОВАНО
Заведующий учебно-методическим отделом
 И.А. Ивашкина
29 мая 2023 года

Рабочая программа разработана на основе:

- приказа Министерства образования и науки РФ от 28 апреля 2023 года № 316 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям), зарегистрировано в Минюсте России от 05 июня 2023 года N73728, укрупненная группа профессий 13.00.00 Электро- и теплоэнергетика

Организация-разработчик: государственное бюджетное учреждение Калининградской области профессиональная образовательная организация «Технологический колледж»

Разработчик:

Ковалев С.А., преподаватель первой квалификационной категории

Рассмотрена на заседании методической кафедры «Металлообработки, электротехники и строительных дисциплин». Протокол №10 от 25 мая 2023 года 

Рекомендована методическим советом государственного бюджетного учреждения Калининградской области профессиональной образовательной организацией «Технологический колледж». Протокол №012 от 26 мая 2023 года

СОГЛАСОВАНО:

Работодатель

ООО «Радиозавод»

Главный инженер



Кокорин С.М.

МП



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА
РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.07 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ МАШИНЫ, ЭЛЕКТРОПРИВОД И СИСТЕМА
УПРАВЛЕНИЯ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕМ

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих:

Учебная дисциплина ОП.07 Электрические машины, электропривод и система управления электроснабжением является обязательной частью общепрофессионального цикла программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.07 Электрические машины, электропривод и система управления электроснабжением обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01., ОК 02., ОК 03., ОК 04., ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3.	<ul style="list-style-type: none"> - производить электрические расчеты; - выбирать, производить монтаж, наладку, сдачу в эксплуатацию электрооборудования, заземляющих устройств, контролировать их работу. - использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса 	<ul style="list-style-type: none"> - назначение, классификацию, типы, критерии выбора, устройство, принцип работы, настройку, правила эксплуатации электрооборудования; - цели и задачи автоматизации производства; - структуру систем автоматического управления; - приборы и аппараты систем автоматического управления; - микропроцессорные системы автоматического управления; - гибкие автоматизированные системы

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	36
Во взаимодействии с преподавателем	34
в том числе:	
теоретические занятия	12
практические занятия	20
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация проводится в форме Контрольной работы	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.09 ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТЬ

Наименование разделов и тем	Содержание и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Осваиваемые Элементы компетенции
1	2	3	4
Раздел 1. Электрические машины и электрооборудование		12	
<p>Тема 1.1. Классификация электрооборудования. Электрические машины</p>	<p>Содержание учебного материала 1. Определение электрооборудования. Климатическое исполнение оборудования по ГОСТ. 2. Категории размещения. Степени защиты электрооборудования от проникновения твердых тел и жидкости по ГОСТ. 3. Основные типы электрических машин и области их применения. 4. Маркировка электрических машин. 5. Асинхронные машины. Устройство трехфазной асинхронной машины. Режим двигателя. Режим генератора. Режим электромагнитного тормоза. Прямое включение в сеть. 6. Пуск при пониженном напряжении. Реостатный пуск асинхронных двигателей. Конструктивные особенности двигателей с улучшенными пусковыми свойствами. 7. Техническое обслуживание асинхронных двигателей. Общие мероприятия, осуществляемые перед пуском вновь установленного или отремонтированного электродвигателя. Неисправности асинхронных электродвигателей и способы их устранения. 8. Измерение сопротивления. Проверка щеточного механизма. Осмотр подшипников. Проверка электрической прочности изоляции обмоток. Измерение вибрации электродвигателя. Проверка состояния статора. 9. Синхронные машины. Конструктивные особенности синхронных электродвигателей. Достоинства синхронных двигателей. Синхронные компенсаторы. Синхронные генераторы. 10. Техническое обслуживание синхронных машин. Неисправности синхронных электродвигателей и способы их устранения. Измерение сопротивления. Проверка</p>	4	<p>ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04, ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3.</p>

	щеточного механизма. Осмотр подшипников. Проверка электрической прочности изоляции обмоток. Измерение вибрации электродвигателя. Проверка состояния статора. 11. Электрические машины постоянного тока. Основные узлы. 12. Техническое обслуживание		
	Из них практические занятия в форме практической подготовки «Маркировка электрических машин» «Расчет КПД асинхронного двигателя.» «Расчет характеристик генератора постоянного тока» «Расчет перегрузочной способности электродвигателя.	2	
Тема 1.2. Аппараты включения и защиты	Содержание учебного материала. 1. Рубильники и переключатели. Пакетные выключатели и переключатели. Контроллеры. 2. Реле. Механические реле. Тепловые реле. Электромагнитные реле. 3. Контактторы и магнитные пускатели. 4. Автоматические выключатели. Плавкие предохранители. 5. Техническое обслуживание аппаратов управления и защиты..	4	ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04, ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09.
	Из них практические занятия в форме практической подготовки «Расчет параметров предохранителя по параметрам цепи (току, мощности, напряжению)»	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3
Тема 1.3. Осветительные электроустановки	Содержание учебного материала 1. Виды освещения и источники света. Общие сведения о светильниках. 2. Технология монтажа и ремонта светильников общего назначения. 3. Технология монтажа и ремонта электроосветительных устройств. 4. Обслуживание осветительных электроустановок	4	ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04, ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09.
	Из них практические занятия в форме практической подготовки «Расчет искусственного освещения.	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3
Раздел 2. Основы автоматизации		20	
Тема 2.1. Автоматизация производства и технический прогресс	Содержание учебного материала	2	ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04, ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09.
	Основные понятия. Системы автоматизации технологических процессов. Управление технологическими процессами. 2. Алгоритмы. Понятия алгоритма. Виды алгоритмов. Алгоритмы с ветвлением. Циклические алгоритмы. Вспомогательные алгоритмы. Способы записи алгоритмов.		

Тема 2.2. Автоматические системы контроля, управления и регулирования	Содержание учебного материала 1. Основные понятия и определения автоматических систем. Процессы. Управление. Сигналы. Исполнительные механизмы. Датчики. Каналы связи. Типы автоматических систем. 2. Системы автоматического контроля (САК). Контролируемые параметры. Алгоритм системы автоматического контроля. Технические средства контроля	4	ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3
	параметров, контрольно-измерительные приборы 3. Системы автоматического управления (САУ). Алгоритм системы автоматического управления. Технические средства управления. 4. Системы автоматического регулирования (САР). Принципы регулирования. Устойчивость систем автоматического регулирования		
	Из них практические занятия в форме практической подготовки Знакомство со схемами управления на логических элементах	4	
Тема 2.3. Устройства управления автоматическими системам	Содержание учебного материала Микропроцессорные управляющие устройства: Понятие микропроцессора. Общая схема микропроцессора. Виды памяти. Микро-ЭВМ. 2. ЭВМ в системе управления и контроля. Назначение ЭВМ. Общий состав и структура ЭВМ. Программное обеспечение систем контроля и управления. Сопряжение ЭВМ с объектом управления	4	ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04, ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3
	В том числе, практических занятий в форме практической подготовки	2	
	1. Принцип действия электрических машин		
Тема 2.4. Исполнительные механизмы	Содержание учебного материала 1. 1. Общее понятие об электроприводе. Виды электропривода. 2. Общая характеристика исполнительных механизмов. Виды исполнительных механизмов. 3. Электропневматические и электрогидравлические исполнительные механизмы. Общая характеристика электропневматических исполнительных механизмов. Общая характеристика электрогидравлических исполнительных механизмов	4	
	Из них практические занятия в форме практической подготовки	4	
	1 Подготовка обзора «Виды электропривода и области его применения»		
Тема 2.5. Гибкие автоматизированные производства и робототехнические системы	Содержание учебного материала 1. Гибкие производственные системы. Роботы и робототехнические системы.	2	ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04, ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09.
	Из них практические занятия в форме практической подготовки Составить производственную систему	2	

Тема 2.6. Электрооборудование распределительных устройств подстанций и электрических сетей. Передвижные электроустановки	Содержание учебного материала	2	ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3
	Открытые, закрытые распределительные устройства		
	В том числе, практических занятий	2	
	Открытые, закрытые распределительные устройства		
Тема 2.7. Линии электропередачи	Содержание учебного материала	2	ОК 01., ОК 02. ОК 03., ОК 04, ОК 05., ОК 06., ОК 07., ОК 08., ОК 09. ПК 1.1.-ПК 1.4. ПК 2.1.-ПК 2.3. ПК 3.1.-ПК 3.3
	Кабельные и воздушные линии электропередач		
Самостоятельная работа обучающихся:		2	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление обобщающей таблицы «Виды алгоритмов» 2. Сообщение об устройстве и принципе работы любого датчика 			
Контрольная работа		2	
Всего:		36	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электрические машины»,
оснащенный оборудованием:

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий.

техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедиа проектор;
- экран.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

1. Правила устройства электроустановок. Шестое и седьмое издание. (в полном объеме.)
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей.
3. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок
4. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках.
5. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на энергоустановках и опасных производственных объектах.
6. Монуеров Р.М. Электробезопасность: учебное пособие для СПО/ Р.М. Монуеров.- - СПб. Лань,2021
7. Сибикин Ю.Д. Электробезопасность при эксплуатации электроустановок промышленных предприятий: учебник для СПО/ Ю.Д. Сибикин. - М.: Академия, 2023

3.2.2. Электронные средства:

1. Базовая коллекция ЭБС ВООК.ru

3.2.3. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электронный журнал Trainclub.ru. Форма доступа: <http://trainclub.ru>
2. Руснаука. Форма доступа: <http://www.rusnauka.com>
3. СЦБИСТ. Форма доступа: <http://scbist.com>
4. Журнал «Железнодорожный транспорт». Форма доступа: <http://www.zdt-magazine.ru>
5. Научно-информационный библиотечный центр им. Академика Л.И. Абалкина. Форма доступа: <http://www.realib.ru>
6. Лицензионные программы и игры. Форма доступа: <http://www.neumeka.ru>
7. Обучение в Интернет. Форма доступа: <http://www.lessons-tva.info>
8. Правила устройства электроустановок. Форма доступа: <http://docamix.ru/load/45-1-0-188>
9. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Форма доступа: <http://sysot.ru/pravila-texnicheskoj-ekspluatacii-elektroustanovok-potrebitelej-2015/>
10. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Форма доступа: <http://sysot.ru/pravila-texnicheskoj-ekspluatacii-elektroustanovok-potrebitelej-2015/>

11. Инструкция по применению и испытанию средств защиты, используемых в электроустановках. Форма доступа:
12. http://ohranatruda.ru/ot_biblio/normativ/data_normativ/41/41349/
13. Электрозащитные средства в электроустановках. Форма доступа: <http://dvkuot.ru/index.php/elbes/88-elbez>
14. Правила противопожарного режима в Российской Федерации. Форма доступа: <http://docs.cntd.ru/document/902344800>
15. Инструкция по оказанию первой помощи при несчастных случаях на энергоустановках и опасных производственных объектах. Форма доступа: <http://altelektro.narod.ru/056/056.htm#2.1>.

3.3. При реализации образовательной программы преподаватель применяет электронное обучение и дистанционные образовательные технологии

3.4. Активные формы проведения занятий с применением электронных образовательных ресурсов, деловых и ролевых игр, индивидуальных и групповых проектов, анализа производственных ситуаций, психологических и иных тренингов, групповых дискуссий в сочетании с внеаудиторной работой для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> - назначение, классификацию, типы, критерии выбора, устройство, принцип работы, настройку, правила эксплуатации электрооборудования; - цели и задачи автоматизации производства; - структуру систем автоматического управления; - приборы и аппараты систем автоматического управления; - микропроцессорные системы автоматического управления; - гибкие автоматизированные системы 	<p>Знает назначение, классификацию, типы, критерии выбора, устройство, принцип работы, настройку, правила эксплуатации электрооборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> - цели и задачи автоматизации производства; - структуру систем автоматического управления; - приборы и аппараты систем автоматического управления; - микропроцессорные системы автоматического управления; - гибкие автоматизированные системы 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий.</p> <p>Тестирование знаний, контрольные работы.</p>
<p>Умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - производить электрические расчеты; - выбирать, производить монтаж, наладку, сдачу в эксплуатацию электрооборудования, заземляющих устройств, контролировать их работу. - использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного 	<p>- производить электрические расчеты;</p> <ul style="list-style-type: none"> - выбирать, производить монтаж, наладку, сдачу в эксплуатацию электрооборудования, заземляющих устройств, контролировать их работу. - использовать в трудовой деятельности средства механизации и автоматизации производственного процесса 	<p>Экспертная оценка результатов деятельности обучающегося при выполнении и защите результатов практических занятий.</p> <p>Тестирование знаний, Контрольная работа</p>

процесса		
----------	--	--