

Краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Приморский индустриальный колледж»



УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по УПР

Е.Н. Золотарева

«28» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника

программа подготовки квалифицированных рабочих, служащих
для профессии технологического профиля
08.01.26 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-
коммунального хозяйства»
на базе основного общего образования
с получением среднего общего образования

Рабочая программа утверждена
на заседании методического объединения
общепрофессиональных и профессиональных дисциплин

Протокол № 3 от «25» 06 2021 г.

Мироненко И.В.

Программа составлена

«2» июня 2021 г.

Преподаватель:

Г.П. Изотова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии начального профессионального образования (далее СПО) – 08.01.26 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства»

Организация-разработчик: КГБПОУ «Приморский индустриальный колледж»
г. Арсеньев

Разработчик: преподаватель Изотова Г.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования (далее СПО) по профессии 08.01.26 «Мастер по ремонту и обслуживанию инженерных систем жилищно-коммунального хозяйства»

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке.

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: дисциплина входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- рассчитывать параметры и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятия о постоянном и переменном токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;

- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать следующими общими компетенциями (далее - ОК):

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

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения.

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен быть готов к выполнению основных видов деятельности, предусмотренных настоящим ФГОС СПО, исходя из сочетания квалификаций квалифицированного рабочего, служащего, указанных в пункте 1.12 настоящего ФГОС СПО:

поддержание рабочего состояния оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства;

поддержание в рабочем состоянии силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства.

Выпускник, освоивший образовательную программу, должен обладать профессиональными компетенциями (далее - ПК), соответствующими основным видам деятельности:

1. Поддержание рабочего состояния оборудования систем водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства:

ПК 1.1. Осуществлять техническое обслуживание в соответствии с заданием (нарядом) системы водоснабжения, водоотведения, отопления объектов жилищно-коммунального хозяйства.

ПК 1.2. Проводить ремонт и монтаж отдельных узлов системы водоснабжения, водоотведения.

ПК 1.3. Проводить ремонт и монтаж отдельных узлов системы отопления.

2. Поддержание рабочего состояния силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства:

ПК 2.1. Осуществлять техническое обслуживание силовых и слаботочных систем зданий и сооружений, системы освещения и осветительных сетей объектов

жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

ПК 2.2. Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов освещения и осветительных сетей объектов жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

ПК 2.3. Осуществлять ремонт и монтаж отдельных узлов силовых и слаботочных систем зданий и сооружений в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование личностных результатов реализации программы воспитания:

ЛР 1. Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.

ЛР 2. Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.

ЛР 3. Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.

ЛР 4. Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа».

ЛР 5. Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.

ЛР 6. Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.

ЛР 7. Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.

ЛР 8. Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных традиций и ценностей многонационального российского государства.

ЛР 9. Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.

ЛР 10. Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.

ЛР 11. Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.

ЛР 12. Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.

Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности:

ЛР 13. Демонстрирующий умение эффективно взаимодействовать в команде, вести диалог, в том числе с использованием средств коммуникации.

ЛР 14. Демонстрирующий навыки анализа и интерпретации информации из различных источников с учетом нормативно-правовых норм.

ЛР 15. Демонстрирующий готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 42 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 40 часов;

Самостоятельной работы обучающегося - 2 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	42
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	40
в том числе:	
лабораторные - практические занятия	12
контрольные работы	4
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	2
в том числе:	
тематика внеаудиторной самостоятельной работы	2
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	
1	2	3	4
Раздел 1. Постоянный ток			
Тема 1.1. Понятия о электрическом токе.	<u>Содержание учебного материала</u> Электрическая цепь и её элементы. Условные обозначения элементов на схемах. Переходное сопротивление контактного соединения. Способы сращивания проводов их изоляция. Контроль качества соединения. Понятие электрического тока. Величина и плотность тока. Источники тока. Амперметр.	2	ПК 1.1-1.2 ОК 01-11
	<u>Лабораторные работы:</u>		
	1.Амперметр. Измерение силы тока в цепях постоянного тока.	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u>	1	
	Условные обозначения элементов на электрических схемах. Выбор сечения проводов в зависимости от тока нагрузки.		
Тема 1.2. Сопротивление, проводимость, напряжение. Работа, мощность цепей постоянного тока.	<u>Содержание учебного материала:</u> Удельное сопротивление. Резистор. Реостат. Разность потенциалов. Напряжение. ЭДС. Вольтметр. Работа электрического тока. Короткое замыкание в электрических цепях.	2	ПК 1.1-1.2 ОК 01-11
	<u>Лабораторные работы:</u>		
	1.Исследование цепи постоянного тока.	1	
Тема 1.3. Закон Ома. Соединение проводников.	<u>Содержание учебного материала:</u> Закон Ома для участка цепи. Закон Ома для полной цепи. Параллельное, смешанное и последовательное соединение проводников.	2	
	<u>Лабораторные работы:</u>		
	1.Последовательное соединение проводников.	1	
Раздел 2. Магнетизм и		3	

электромагнитная индукция.			
Тема 2.1. Электромагнитная индукция.	<u>Содержание учебного материала:</u> Понятия о природе магнетизма. Магнитное поле проводника с током. Взаимодействие проводников с током. Магнитный поток. Самоиндукция. Величина и направление ЭДС самоиндукции. Индуктивность катушки. Взаимоиндукция.	3	ПК 1.1-1.2 ОК 01-11
Раздел 3 Переменный ток.		<u>7</u>	
Тема 3.1. Получение переменного электрического тока.	<u>Содержание учебного материала:</u> Основные понятия и определения характеризующие переменный ток. Синусоидальные переменные величины.	2	ПК 1.1-1.2 ОК 01-11
	<u>Практические занятия:</u> Изучение конструкции генератора переменного тока.	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Конструкции генераторов переменного тока. Основные параметры генераторов переменного тока.	2	
Тема 3.2. Трёхфазный переменный ток.	<u>Содержание учебного материала:</u> Получение трёхфазного переменного тока. Соединение обмоток генератора в треугольник. Соединение обмоток генератора в звезду. Фазное напряжение. Линейное напряжение.	3	ПК 1.1-1.2 ОК 01-11
	<u>Практические занятия:</u> 1.Соединение обмоток двигателя в звезду и в треугольник.	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Электрические схемы соединения обмоток.	1	
Раздел 4. Электрические измерения.		<u>4</u>	
Тема 4.1.	<u>Содержание учебного материала:</u>		

Общие понятия об измерительных приборах.	Классификация измерительных приборов. Электрические измерения в цепях переменного и постоянного тока. Сущность и методы измерения электрических величин. Графическое изображение приборов на схемах. Составление схем. Измерение тока. Измерение напряжения. Общие сведения о мультиметре.	3	ПК 1.1-1.2 ОК 01-11
	<u>Лабораторные работы:</u> Измерение тока	1	
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> Обозначение на шкалах измерительных приборов. Прямой и косвенный метод измерения электрических и неэлектрических величин. Измерение тока и напряжения. Измерение сопротивления и мощности.	2	
Раздел 5. Трансформаторы.		<u>3</u>	
Тема 5.1. Общие понятия о трансформаторах.	<u>Содержание учебного материала:</u> Устройство и принцип действия трансформатора. Классификация трансформаторов. Режим трансформатора.		ПК 1.1-1.2 ОК 01-11
	<u>Практические занятия:</u> Изучение сварочного трансформатора.	1	
	Типы магнитопроводов. Охлаждение трансформаторов.	1	
Раздел 6. Электрические машины.		<u>4</u>	
Тема 6.1. Асинхронные двигатели и синхронные машины.	<u>Содержание учебного материала:</u> Классификация электрических машин. Устройство и принцип действия асинхронного двигателя. Асинхронный двигатель с фазным ротором. Схемы включения обмоток двигателя в звезду и треугольник. Однофазные асинхронные двигатели. Общие сведения о синхронных машинах.	3	ПК 1.1-1.2 ОК 01-11
	<u>Практические занятия:</u>	1	

	1.Изучение конструкции асинхронного двигателя с КЗ ротором.		
	<u>Самостоятельная работа обучающихся:</u> .Изучение конструкции двигателя с фазным ротором.	1	
Самостоятельная работа		2	
	Дифференцированный зачет	1	
Всего:		42 часов	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Электротехника».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;
- действующие макеты схем по курсу «Электротехника»;
- стрелочные измерительные приборы;
- образцы электротехнических элементов;
- образцы средств защиты электромонтёра.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника: учебник/ М.В. Немцов. – М.: КНОРУС, 2018. - 560 с. – (Бакалавриат).
2. Касаткин А.С. Электротехника: учебник для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 12-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2018. – 544 с.
3. Касаткин А.С. Основы электротехники: Учебное пособие для сред. ПТУ. – 3-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2017. – 287 с.: ил.

INTERNET-РЕСУРСЫ:

1. <http://elib.ispu.ru/library/electro1/index.htm>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://fcior.edu.ru>, свободный.

2. Бесплатная электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный.

3. Курс электротехники и электроники для начинающих. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://eltray.com>, свободный.

4. Книги – Электротехника. Старая техническая литература. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://retrolib.narod.ru/book_e3.html, свободный.

5. Основы электротехники. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.electromechanics.ru/electrical-engineering/basic-knowledge.html>, свободный.

6. Калькуляторы расчета для электриков онлайн. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://electric-220.ru/news/kalkuljatory_raschetov/1-0-18, свободный.

7. Основы электротехники – Школа для электрика. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://electricalschool.info/spravochnik/electroteh>, свободный.

8. Лекции по электротехнике. Учебные материалы. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://dprm.ru/elektrotehnika/lekcii>, свободный.

Дополнительные источники:

1. Шихин А. Я. электротехника учебное пособие для профессиональных учебных заведений. Изд. «Академия», 2001. – 336 с.

2. Синдеев Ю. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие начальное профессиональное образование, Изд.: Феникс 2008 г.

3. Сиднев Ю. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие начальное профессиональное образование, Изд.: Феникс 2009 г.
4. Сиднев Ю. Г. Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей. – 11- е изд. «Начальное профессиональное образование». Изд.: Феникс 2010 г.
5. Сиднев Ю. Г., Электротехника с основами электроники: Учебное пособие для учащихся профессиональных училищ, лицеев и колледжей. – 9- е изд. «Начальное профессиональное образование». Изд.: Феникс 2009 г.
6. Волынский В. А. и др. Электротехника / Волынский Б. А., Зейн Е. Н, Шатерников В. Е.: учебное пособие для вузов. – М.: энергоатомиздат, 2002. – 528 с.
7. Касаткин А. С., Немцов М. В. Электротехника: Учебное пособие для вузов. – 4 –е издание. – М.: энергоатомиздат, 2001. – 440 с., ил.
8. Лоторейчук Е. А. Теоретические основы электротехники. – Москва, ФарузМ, Инфра –М, 2007 – 320 с.
9. Копылов И. П. Электрические машины . – Москва, Высшая школа, 2006 – 608 с.
10. Варван В. К. – Москва, Выбор и наладка электрооборудования: форум, 2008 г. – 240 с. Машиностроение, 2001. – 671 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1	2
Умения:	
-собирать макеты устройств по электрическим схемам.	Экспертная оценка защиты практической работы
-подключать измерительные приборы в электрическую схему для снятия режимов работы.	Экспертная оценка выполнения практического задания
-производить расчёт простых электрических схем.	Экспертная оценка защиты практической работы
-читать электрические схемы металлообрабатывающих станков и грузоподъёмного оборудования.	Экспертная оценка защиты практической работы
-подключать в сеть асинхронные синхронные машины и двигатели постоянного тока.	Экспертная оценка защиты практической работы
-определять неисправность в электрической схеме.	Экспертная оценка защиты практической работы
-пользоваться универсальными измерительными приборами (Ц-4315)	Экспертная оценка защиты практической работы
-производить подключение трансформаторов. Определять фазировку обмоток.	Экспертная оценка защиты практической работы
-производить ремонт выпрямителей.	Экспертная оценка защиты практической работы
Знания:	

-основные законы электротехники.	Тестирование, контрольная работа
-графические обозначения электротехнических элементов.	Экспертная оценка защиты практической работы
-способы включения в цепь измерительных приборов.	Экспертная оценка защиты лабораторной работы
-виды погрешности, класс точности и классификацию измерительных приборов	Экспертная оценка выполнения практического задания
-устройство асинхронных, синхронных машин и двигателей постоянного тока.	Экспертная оценка выполнения практического задания
-устройство трансформаторов и их назначение. Схемы подключения обмоток.	Экспертная оценка выполнения практической работы
-устройство и применение полупроводниковых диодов и транзисторов.	Экспертная оценка защиты лабораторной работы Контрольная работа.
-схемы выпрямления переменного тока.	Экспертная оценка выполнения практического задания
-принцип работы полупроводниковых генераторов.	Экспертная оценка выполнения практического задания
-схему разомкнутых и замкнутых систем управления электроприводом.	Экспертная оценка выполнения практического задания