

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

**краевое государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«КРАСНОЯРСКИЙ МОНТАЖНЫЙ КОЛЛЕДЖ»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

**по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних
сантехнических устройств, кондиционирования воздуха
и вентиляции**

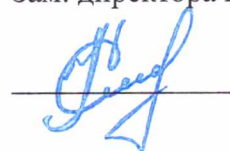
Форма обучения: очная

Год набора – 2022

Красноярск 2025

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе



С.Н. Коновалова

Рабочая программа дисциплины разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО) 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 15.01.2018 г. № 30 и примерной основной образовательной программы.

Разработчик рабочей программы:



Л.Н. Иванова, преподаватель КГБПОУ «Красноярский монтажный колледж»

Рабочая программа одобрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (ПЦК) специальностей «МНиЭЭПиГЗ» «ЭССиС»

« 5 » 05 20 25 г.

Протокол № 8

Председатель ПЦК



Л.Н. Иванова

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр.4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр.5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр.10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	Стр.11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «Электротехника и электроника»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина Электротехника и электроника является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции утвержденном Приказом Министерства образования и науки РФ от 15 января 2018 г. N 30.

Учебная дисциплина Электротехника и электроника обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.07 Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии профессиональных компетенций ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3,3.2 и общих компетенций ОК 1-6, 9,10.

Максимальная учебная нагрузка обучающихся включает в себя вариативную часть, количество часов которой и вновь введенные дополнительные профессиональные компетенции согласованы с работодателем.

Формируемые компетенции:

Общие компетенции, включающие в себя способность:

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

Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.3.	Организовывать и выполнять производственный контроль качества монтажных работ.
ПК 1.5	Осуществлять руководство другими работниками в рамках подразделения при выполнении работ по монтажу систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
ПК 2.1.	Осуществлять контроль и диагностику параметров эксплуатационной пригодности

	систем и оборудования водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.
ПК 2.3.	Организовывать производство работ по ремонту инженерных сетей и оборудования строительных объектов.
ПК 3.2.	Выполнять основы расчета систем водоснабжения и водоотведения, отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3,3.2 ОК 1-6,9,10	У.01 -использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока; У.02 -выполнять электрические измерения; У.03 -использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей; У.04 -эксплуатировать электрооборудование	З.01 -основные электротехнические законы З.02 -методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей; З.03 -основы электроники и основные виды и типы электронных приборов;

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

Изучение дисциплины «Электротехника и электроника» возможно с применением элементов дистанционного электронного обучения. Электронный УМК по данной дисциплине (МДК) разработан и размещен на официальном сайте монтажного колледжа <http://krasdis.kraskmk.ru/login/index.php>.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка обучающегося	80
Объем образовательной программы	68
в том числе:	
-теоретическое обучение	44
-лабораторные занятия	10
-практические занятия	14
-контрольная работа	-
Самостоятельная работа	0
Промежуточная аттестация	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся		Объем в часах	Коды компетенций. Результаты освоения	
1	2		3	4	
Раздел 1. Основы электротехники			46		
Тема 1.1. Электрическое поле	Содержание учебного материала		8		
	1	Основные свойства и характеристики электрического поля.	2		ОК 1-6,9,10; ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3,3.2 3.01; 3.02;
	2	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы, их применение.	2		
	3	Электроёмкость. Конденсаторы. Типы соединения конденсаторов.	2		
	4	Практические занятия №1 Расчет цепей конденсаторов	2	У.01;	
Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		12	3.01; 3.02;	
	5	Электрические цепи постоянного тока. Элементы электрической цепи. Основные электрические параметры и их единицы измерения. Основные законы электротехники	2		
	6	Закон постоянного тока. Резисторы и соединение резисторов. Расчет цепей.	2		
	7	Сложные цепи. Законы Кирхгофа. Эквивалентные преобразования электрических цепей.	2		
	8	Методы расчета сложных цепей постоянного тока.	2		
	9	Лабораторное занятие №1 Измерение энергии. Изучение законов последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов. Проверка законов Кирхгофа	2	У.02;	
	10	Практические занятия №2 Расчет последовательного, параллельного и смешанного соединения резисторов	2	У.01;	
Тема 1.3. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		6	3.01; 3.02	
	11	Электромагнетизм. Электромагнитная сила Магнитное поле и его свойства. Закон полного тока. Взаимодействие магнитного поля и проводника с током.	2		
	12	Электромагнитная индукция. Электромагнитные явления. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца.	2		
	13	Преобразование механической энергии в электрическую и наоборот. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимная индуктивность. Вихревые токи.	2		
	Тема 1.4. Однофазные		10		3.02;

цепи переменного тока	14	Переменный электрический ток. Характеристики тока. Параметры цепи переменного тока. Среднее и действующее значения синусоидальной функции.	2	
	15	Цепь с активным сопротивлением, индуктивностью, ёмкостью. Построение векторных диаграмм тока и напряжения. Уравнения и графики тока напряжения. Мощности активная и реактивная и их определение в каждой цепи.	2	
	16	Резонанс токов и напряжений. Резонансные явления в цепях переменного тока. Коэффициент мощности и способы его повышения. Мощность в цепях переменного тока.	2	
	17	Лабораторное занятие №2 Измерение падения напряжения в проводах»	2	У.02;
	18	Лабораторное занятие №3 Резонанс токов	2	
Тема 1.5. Трехфазные цепи переменного тока	Содержание учебного материала		10	
	19	Трехфазный переменный ток. Принцип получения трехфазной симметричной системы ЭДС. Преимущества трехфазной системы перед однофазной. Основные понятия и определения.	2	3.01; 3.02
	20	Способы соединения обмоток источника питания. Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «звезда». Фазные и линейные напряжения, соотношения между ними. Роль нулевого провода. Соединение потребителя «звездой» и «треугольником». Соединение обмоток генератора и приемников по схеме «треугольник».	2	
	21	Фазные и линейные токи и соотношения между ними. Мощность трехфазных цепей. Способы повышения коэффициента мощности. Техника безопасности при эксплуатации трехфазных цепей.	2	
	22	Лабораторное занятие №4 Трехфазная цепь при соединении потребителей по схеме «звезда»»	2	У.02;
	23	Практические занятия №3 Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке	2	У.01;
Раздел 2. Электрические машины и трансформаторы			14	ОК 1-6,9,10; ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3,3.2
Тема 2.1. Трансформаторы	Содержание учебного материала		4	3.02
	24	Устройство и принцип действия трансформатора. Режимы работы, коэффициент полезного действия трансформатора.	2	

	25	Типы трансформаторов. Основные требования техники безопасности при эксплуатации.	2	
	26	Лабораторное занятие №5 Испытание однофазного трансформатора	2	У.02;
Тема 2.2. Электрические машины	Содержание учебного материала		4	3.01
	27	Электрические машины. Классификация Машины переменного тока, их классификация. Получение вращающегося магнитного поля.	2	
	28	Трёхфазные асинхронные двигатели, принцип действия его механические характеристики. Машины постоянного тока. Конструкция и назначение. Генераторы и двигатели постоянного тока с различными способами возбуждения.	2	
	29	Практическое занятие №4 Изучение схем управления трёхфазным асинхронным двигателем	2	У.01;
	30	Практическое занятие №5 Работа генератора постоянного тока	2	
Раздел 3. Основы электроснабжения			8	ОК 1-6,9,10; ПК 1.3,1.5, ПК 2.1,2.3,3.2
Тема 3.1. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		2	3.03
	31	Понятие об электрических системах. Источники электрической энергии. Характеристики источников электрической энергии.	2	
Тема 3.2. Передача и распределение электрической энергии	Содержание учебного материала		6	3.03
	32	Трансформаторные подстанции, их виды. Требования к размещению трансформаторных подстанций. Распределительные устройства. Схемы электроснабжения и категории потребителей. Классификация линий и особенности их эксплуатации.	2	
	33	Практические занятия №6 Расчёт сечения проводов	2	У.02; У.04
	34	Практические занятия №7 Соединение потребителей. Соединение проводников.	2	
Аудиторная учебная нагрузка			68	
Промежуточная аттестация			12	
Максимальная нагрузка			80	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники», оснащенный:

- оборудованием;
- посадочными местами по количеству обучающихся;
- рабочим местом преподавателя;
- комплектом учебно-методической документации;
- наглядными пособиями (дидактические материалы содержащие рисунки, схемы, определения, таблицы, плакаты, предназначенные для демонстрации преподавателем на лекциях; презентационные материалы по темам; макеты двигателей, генераторов, трансформаторов; полупроводниковые приборы, оптоэлектронные приборы, ИМС, электроизмерительные приборы, образцы кабельной продукции).
- техническими средствами обучения: экраном; мультимедийным проектором; компьютером для преподавателя.

Лаборатория «Электротехники и электроники», оснащенная оборудованием:

- компьютеризованная лаборатория Degem Systems Ltd. на 8 посадочных мест, программное обеспечение которой предполагает использование инновационных педагогических технологий и методов обучения, основанных на приемах развития самостоятельной и проектной деятельности студентов, формирующих навыки производственного моделирования и конструирования, направленных на развитие профессиональных личностных качеств.
- комплект учебно-методической документации лаборатории.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

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

3.2.1. Печатные издания

Основные источники

1. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для СПО / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 431 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07727-8.
2. Миленина, С. А. Электроника и схемотехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 270 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-06085-0.
3. Миленина, С. А. Электротехника : учебник и практикум для СПО / С. А. Миленина ; под ред. Н. К. Миленина. — 2-е изд., пер. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 263 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-05793-5.

Дополнительные источники

1. М.В. Немцов М.Л. Немцова, Электротехника и электроника: учебник - М. Издательский центр «Академия», 2013.
2. В.А. Панфилов, Электрические измерения: учебник - М.: Издательский центр «Академия», 2013.
3. В.А. Прянишников, Электротехника и ТОО в примерах и задачах. СПб.: Корона-Принт, 2016.
4. В.И. Полещук, Задачник по электротехнике и электронике - М.: Издательский центр Академия, 2013

3.2.2 Электронные издания (электронные ресурсы)

1. <http://www.eleczon.ru/step.html>
2. www.electrik.org - Электронные книги
3. [Electro Shock](http://www.electroshock.ru) - Библиотека. Все для электрика
4. <http://djvu-inf.narod.ru/telib.htm>
5. <http://www.vsyaelektrotehnika.ru/>
6. http://www.vsyaelektrotehnika.ru/glava_13.html
7. <http://news.elteh.ru/> - новости электротехники
8. <http://electrik.org/> -электрик
9. <http://netelectro.ru/>
10. <http://www.informelectro.ru/>

11. http://www.lfpti.ru/lp_electronic.htm
 12. <http://www.informelectro.ru/>
 13. <http://www.electrik.info/main/school/>

3.2.3 Дополнительные источники:

1. В.М. Прошин, Электротехника, учебник - М.: Издательский центр Академия, 2011
2. З.А Хрусталева, Электротехнические измерения: учебник - М.: КНОРУС, 2011.
3. З.А Хрусталева, Электротехнические измерения: задачи и упражнения - М.: КНОРУС, 2011.
4. З.А Хрусталева, Электротехнические измерения: практикум - М.: КНОРУС, 2011.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
Знания:		Текущий контроль
З 01-Основные электротехнические законы;	<u>Объясняет:</u> - принцип работы типовых электрических устройств, - принципы составления простых электрических и электронных цепей, -способы получения, передачи и использования электрической энергии	-Оценка решений ситуационных задач -Тестирование -Устный опрос -Практические занятия
З 02-Методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей;	<u>Имеет представление</u> -о характеристиках и параметрах электрических и магнитных полей, -о параметрах различных электрических цепей; <u>Применяет</u> методы составления и расчета простых электрических и магнитных цепей	
З 03-Основы электроники;	<u>Называет</u> параметры электрических схем и единицы их измерения; <u>Объясняет</u> принцип выбора электрических и электронных приборов	
З 04-Основные виды и типы электронных приборов	<u>Демонстрирует</u> владение знаниями в области устройства, принципа действия и основных характеристик электротехнических приборов	
Умения:		
У 01-Использовать электротехнические законы для расчета электрических цепей постоянного и переменного тока;	<u>Рассчитывает</u> параметры различных электрических цепей и схем;	Текущий контроль -Проектная работа; -Наблюдение в процессе практических занятий; -Оценка решений ситуационных задач.
У 02-Выполнять электрические измерения;	Демонстрирует снятие показаний и пользование электроизмерительными приборами и приспособлениями;	
У 03-Использовать электротехнические законы для расчета магнитных цепей.	Производит расчеты простых электрических цепей;	
У 04-Эксплуатировать электрооборудование	Выбирает электрические, электронные приборы и электрооборудование; Правильно эксплуатирует электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов	
		Итоговый контроль- Диф.зачет

Коновалова
Светлана
Николаевна

Подписано цифровой
подписью: Коновалова
Светлана Николаевна
Дата: 2025.06.10
11:33:01 +07'00'