

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Московской области
«Воскресенский колледж»

ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 «Основы электротехники»

по специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Квалификация выпускника

Техник

2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «**Основы электротехники**» разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО)

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

Организация разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчики:

Захарова Н.В. , преподаватель

Рецензенты:

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии техники и строительства

Рассмотрена:

ПЦК техники и строительства

Протокол № 1

от «31» 08 2020 г.

Председатель ПЦК  А.А.Харитонов

Утверждена:

Заместитель директора по УР

 Н.Л.Куприна

«31» 08 2020 г.



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 «Основы электротехники»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Основы электротехники» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовый уровень)

Учебная дисциплина «Основы электротехники» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по профессии/специальности 08.02.01. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2	читать электрические схемы; - вести оперативный учет работы энергетических установок	- основы электротехники; - устройство и принцип действия электрических машин и трансформаторов; - устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы	64
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	34
Самостоятельная работа	2
Промежуточная аттестация	3

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Основы электротехники»

2.2. Тематический план и содержание рабочей программы учебной дисциплины» Основы электротехники».

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1.	2.	3.	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала: Задачи и содержание дисциплины, ее связь с другими дисциплинами. Значение электротехнической подготовка техника в освоении новой техники и прогрессивных строительных технологий. Электрическое поле и его характеристики. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроизоляционные материалы, их практическое применение. Электрическая емкость, Конденсаторы. Основные свойства и ,характеристики и законы магнитного поля.	2	ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК4.1, ПК4.2
Раздел 1. Основы электротехники .			

<p>Тема 1.2. Электрические цепи постоянного тока .</p>	<p>Содержание учебного материала: Электрический ток, параметры тока. Электрическая цепь. Измерительные приборы постоянного тока и их характеристики. Основы расчета электрических цепей. Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта теоретических занятий. Ответы на контрольные вопросы.</p>	<p>2 1</p>	
<p>Тема 1.3. Соединение цепей постоянного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала: Закон Ома для электрической цепи. Режимы работы электрических цепей. Последовательное соединение приемников энергии. Ток и напряжение на отдельных участках цепи. Параллельное соединение. Первое и второе правила Кирхгофа. <i>Практическое занятие №1. Закон Ома для участка цепи. Расчет теплового действия тока.</i> <i>Практическое занятие №2. Расчет последовательного, параллельного и смешанного соединения проводников</i></p>	<p>2 2 2</p>	
<p>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала Электрические устройства синусоидального тока. Определение, получение и изображения переменного тока. Параметры переменного тока, Фаза переменного тока. Сдвиг фаз. Изображения синусоидальных величин с помощью векторов.</p>	<p>2</p>	

<p>Тема 1.5. Особенности в работе цепей переменного тока.</p>	<p>Содержание учебного материала: Элементы электрической цепи синусоидального тока. Неразветвленные цепи переменного тока. Последовательный колебательный контур. Резонанс напряжений. Параллельный колебательный контур. Резонанс токов. Коэффициент мощности. Практическое занятие № 3 Расчет цепей с активным сопротивлением и индуктивностью, с активным сопротивлением и емкостью, с активным сопротивлением, индуктивностью и емкостью.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 1.6. Электрические 3-х фазные цепи.</p>	<p><i>Содержание учебного материала.</i> Основные определения. Трехфазная система ЭДС. Соединения обмоток генератора и фаз приемника «звездой». Соединения обмоток генератора и фаз приемника «треугольником».</p>	<p>2</p>	
<p>Тема 1.7. Особенности работы трехфазной цепи.</p>	<p>Содержание учебного материала <i>Назначение нейтрального провода в четырехпроводной цепи .Активная, реактивная и полная мощность в 3-х фазной цепи.</i> Практическое занятие №4 .Расчет активной, реактивной и полной мощности 3-х фазной цепи..</p>	<p>2</p>	

Раздел 2.Электрические измерения и приборы.			ОК1-ОК7, ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2
Тема 2.1 Электрические измерения и приборы.	Содержание учебного материала Практическое занятие № 5.Электрические измерения и приборы. Сущность и значение электрических измерений. Основные методы электрических измерений. Погрешности измерительных приборов. Классификация. Общие сведения. Измерение напряжений, токов и мощности. Электрический счетчик. ».	2	
Тема 2.2. Измерение отдельных физических величин.	Содержание учебного материала <i>Измерение напряжений, токов и мощности Шунты и добавочные сопротивления. Измерение энергии. Электрический счетчик. Измерение сопротивления.</i> Практическое занятие № 6. Определение сопротивления шунтов.	2 2	
Раздел 3. Электрические			ПК-2.1, ПК3.5, ПК4.1, ПК4.2

машины.		
Тема 3.1.Общие сведения о трансформаторах	Содержание учебного материала Назначение трансформаторов Устройство трансформатора. Принцип действия однофазного трансформатора .Коэффициент трансформации. Основные параметры трансформатора.	2
Тема 3.2.Режимы работы трансформаторов.	Содержание учебного материала Режим работы трансформатора. Потери и кпд трансформатора .Разновидности трансформаторов. Применение трансформаторов.	2
	Практическое занятие №7	2
	Режим работы трансформатора. Практическое занятие №8.Расчет рабочих параметров однофазного трансформатора.	2
Тема 3.3. Общие сведения об электрических машинах	Содержание учебного материала Назначение и принцип действия электрических машин. Классификация электрических машин. Преобразование энергий в электрических машинах.	2
Тема 3.4 Трехфазные асинхронные двигатели.	Содержание учебного материала. Устройство трехфазных асинхронных двигателей. Принцип действия трехфазного асинхронного двигателя. Регулирование частоты вращения асинхронного двигателя. Пуск асинхронного двигателя.	2

Тема 3.5. Особенности работы асинхронных двигателей.	<p><i>Практическое занятие №9.особенности работы асинхронных двигателей.</i></p> <p>Содержание учебного материала. Вращающий момент асинхронного двигателя. КПД и коэффициент мощности асинхронного двигателя. Асинхронные двигатели серии 4А.Асинхронные двигатели специального назначения.</p> <p>.</p> <p><i>Практическое занятие №10.</i> <i>Определение характеристик 3-хфазного асинхронного двигателя.</i></p> <p>.</p>	2	
Тема 3.6. Электрические машины постоянного тока.	<p><i>Практическое занятие №11.</i></p> <p>Электрические машины постоянного тока</p> <p>Содержание учебного материала Общие сведения. Устройство машины постоянного тока. Принцип работы машины постоянного тока. Электродвижущая сила и электромагнитный момент.</p>	2	

<p>Тема 3.7. Особенности работы машин постоянного тока.</p>	<p>Практическое занятие №12. Особенности работы машин постоянного тока.</p> <p>Содержание учебного материала <i>Реакция якоря. Регулирование частоты вращения двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения. Механические и рабочая характеристики двигателей постоянного тока независимого и параллельного возбуждения.</i></p> <p>Практическое занятие № 13. Расчет э.д.с. и электромагнитного момента машин постоянного тока.</p>	<p>2</p> <p>2</p>	
<p>Тема 3.8 Синхронные машины.</p>	<p>Практическое занятие № 14. Синхронные машины. Содержание учебного материала <i>Принцип действия синхронной машины. Типы синхронных машин и их конструктивные особенности .Принцип работы и пуск синхронного двигателя. Назначение и принцип работы синхронных компенсаторов.</i></p>	<p>2</p>	
<p>Тема 3.9. Основы электропривода.</p>	<p>Практическое занятие № 15. Основы электропривода Содержание учебного материала <i>Основные понятия об электроприводе .Основные режимы работы электроприводов. Выбор электродвигателя. Типовая схема автоматического управления электродвигателями. .</i></p> <p>Практическое занятие № 16.</p>	<p>2</p>	

	Выбор электропривода и аппаратуры управления.	2	
Раздел 4. Основы электроники.			ПК-2.1 ПК4.1 ПК4.2
Тема 4.1. Общие сведения о полупроводниковых, фотоэлектрических приборах, усилителях электрических сигналов.	Содержание учебного материала. Особенности полупроводниковых приборов. Электронно-дырочный переход(p-ппереход).Общие сведения.Фоторезисторы.Фотодиоды.Фототранзистор.Фототиристор.Режимы работы усилительных каскадов.	2	
Раздел 5. Электроснабжение промышленных предприятий.			ПК-2.1 ПК4.1 ПК4.2

Тема 5.1. Основы электроснабжения.	<p>Практическое занятие № 17.</p> <p>Содержание учебного материала Основные понятия и определения. Устройство электрической сети. Источники электроэнергии. Передача и распределение электроэнергии. Электробезопасность на строительной площадке.</p> <p>Содержание учебного материала Классификация условий работы по степени электробезопасности» «Мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ в электроустановках».</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта теоретических занятий. Ответы на контрольные вопросы.</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся Проработка конспекта теоретических занятий. Ответы на контрольные вопросы.</p>	1	
	<p style="text-align: center;">ИТОГО</p> <p><u>максимальной нагрузки:64часа,самостоятельной работы обучающихся – 2 часа, практических работ-34 часа, семинарских занятий -28 часов,</u></p>		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Кабинет «Электротехники» оснащён оборудованием :

- рабочие места преподавателя и обучающихся; (столы, стулья);

техническими средствами обучения:

- мультимедийный проектор;

- персональный компьютер преподавателя.

Лаборатория «Электротехники» оснащена оборудованием :

— учебная лабораторная станция ;

— макетная плата с наборным полем для станции ;

— набор учебных модулей для установки на макетную плату ;

техническими средствами :

— персональный компьютер;

— учебное программное обеспечение.

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

1. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / Ю. Г. Синдеев. – М. : Феникс, 2018. – 416 с.

2. Данилов И. А. Общая электротехника с основами электроники : учеб. пособие для СПО и ВУЗов/ И.А. Данилов. – М.: Высш. шк., 2017. – 663 с.

3. Зайцев, В. Е. Электротехника. Электроснабжение, электротехнология и электрооборудование строительных площадок : учеб. пособие для сред. проф. образования / В. Е. Зайцев, Т. А. Нестерова. – М. : Академия, 2018. – 128 с.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Электрик [Электронный ресурс], Режим доступа :
electrik.org/elbook/site2.php

2. Электроснабжение и рациональное использование электроэнергии
Электрик [Электронный ресурс], Режим доступа :
<http://www.kgau.ru/distance/2013/et2/007/g112.htm>

3.2.3. Дополнительные источники

1. Теплякова, О. А. Электротехника и электроника : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1. Электротехника / О. А. Теплякова. – Волгоград : Ин-фолио, 2019. – 272 с.

2. Немцов М. В. Электротехника : учеб. пособие / М. В. Немцов, И. И. Светлакова. – М. : Феникс, 2018. – 360 с.

3. Шеховцов, В. П. Справочное пособие по электрооборудованию и электроснабжению / В. П. Шеховцов. – М.: ИНФРА-М: ФОРУМ., 2019. – 136 с.

4. Шеховцов, В. П. Электрическое и электромеханическое оборудование / В. П. Шеховцов. – М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2018. – 416с.:

5. Склавинский, А. К. Электротехника с основами электроники : учеб. пособие / А. К. Склавинский, И. С. Туревский. – М.: ИД “ФОРУМ”, 2019. – 448с.:

6. Афонин, А. М. Энергосберегающие технологии в промышленности : учеб. пособие / А. М. Афонин, Ю. Н. Царегородцев, А. М. Петрова, С. А. Петрова. – М.: ФОРУМ, 2019. – 272с.

7. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование : Справочник / И. И. Алиев. – М.: Высш. шк., 2018. – 1200 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Умения: Читать схемы электрических сетей	Читает схемы электрических сетей	Текущий контроль: тестирование, оценивание практических
Вести оперативный учет работы энергетических установок	Ведёт оперативный учет работы энергетических установок	занятий, лабораторных работ. Оценка докладов и сообщений, рефератов,
Знания : Основы электротехники, устройство и принцип действия электрических машин, устройство и принцип действия трансформаторов, устройство и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	Демонстрирует знания основ электротехники, устройства и принцип действия электрических машин, устройства и принцип действия трансформаторов, устройства и принцип действия аппаратуры управления электроустановками	Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины