

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

2018

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и примерной рабочей программы учебной дисциплины «Электротехника» по профессии среднего профессионального образования (далее СПО) подготовки квалифицированных рабочих, служащих **23.01.07 Машинист крана (крановщик)**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно-технологический техникум».

Разработчик:

Мандрикова Н.А, преподаватель ГБПОУ «Тайшетского промышленно-технологического техникума».

Рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии профессионального цикла, протокол № 9 от 31 мая 2018г.

Председатель комиссии



Мусифулина М.Ш.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной рабочей программы в соответствии с ФГОС по профессии СПО подготовки квалифицированных рабочих, служащих: 190629.07. Машинист крана (крановщик).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке 13790 Машинист крана (крановщик), 13792 Машинист крана металлургического производства.

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

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- применять основные законы электротехники;
- рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;
- применять полученные знания на практике.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- физическую сущность электрических и магнитных явлений, их взаимосвязь и количественное соотношение;
- основные законы электротехники;
- принцип и устройство электроизмерительных приборов.

1.4. Количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 53 часа, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 38 часов;
самостоятельной работы обучающегося 15 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	53
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	38
в том числе:	
лабораторные занятия	19
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	15
в том числе	
подготовка сообщений	3
решение задач	3
оформление отчетов и подготовка к защите	5
подготовка рефератов	4
Промежуточная аттестация в форме	зачета

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Электротехника

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Электрические цепи			25	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала			
	1	Введение. История развития энергетики. Получение и распределение электрической энергии. Схемы замещения.	1	3
	2	Структура и режимы работы электрической цепи. Источники питания. Преобразователи электроэнергии. Приемники электроэнергии. Соединительные провода. Нормальный и рабочий режим, режим холостого хода, режим короткого замыкания работы электрической цепи. Характеристики электрической цепи. Понятие об электрическом токе, напряжении, электрическом сопротивлении, электродвижущей силе источника электроэнергии, мощности источников и приемников. Закон Джоуля-Ленца, тепловые потери в электрической цепи. КПД источника и приемника электроэнергии. Способы соединения приемников в электрической цепи. Характер изменения величин тока и напряжения при последовательном, параллельном и смешанном соединении приемников. Закон Ома. Законы Кирхгофа.	1	3
	3/4	Лабораторная работа № 1 Исследование цепей постоянного тока с последовательным соединением элементов.	2	
	5/6	Лабораторная работа № 2 Исследование цепей постоянного тока с параллельным соединением элементов.	2	
	7/8	Лабораторная работа № 3 Исследование цепей постоянного тока со смешанным соединением элементов.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Подготовка сообщений по темам на выбор: «Проводниковые материалы, их свойства и применение»; «Электрическая цепь и ее элементы»; «Источники электроэнергии»; «Тепловое действие электрического тока».	1	
	2	2. Чтение конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы. 3. Оформление отчетов и подготовка к защите лабораторных работ (ответы на вопросы).	1	
Тема 1.2. Электромагнетизм	Содержание учебного материала			
	9	Магнитное поле. Характеристики магнитного поля. Природа возникновения магнитного поля. Графическое изображение магнитного поля. Правило Буравчика. Проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки. Магнитная индукция. Взаимодействие проводников с током. Перемагничивание стали. Напряженность магнитного поля. Магнитный поток.	1	2

	10	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Взаимоиндукция. Проводник, перемещающийся в магнитном поле. Правило правой руки. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукции. Взаимоиндукции. Потока сцепления.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	3	Проработка конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы.	1	
Тема 1.3. Электрические цепи однофазного переменного тока	Содержание учебного материала			3
	11	Однофазный переменный ток. Получение, основные параметры (амплитуда, период, частота, фаза, угловая скорость).	1	
	12	Цепи однофазного переменного тока. Цепи переменного тока с активной, емкостной, индуктивной и смешанной нагрузками. Экономическое значение коэффициента мощности косинус φ .	1	
	13/14	Лабораторная работа № 4 Исследование цепей однофазного переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	4	Решение задач по теме: «Законы цепей переменного тока».	1	
	5	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы (ответы на вопросы).	1	
Тема 1.4. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала			3
	15	Трехфазный переменный ток. Получение. Основные преимущества трехфазного переменного тока. ЭДС трехфазного переменного тока.	1	
	16	Схемы соединения трехфазных цепей переменного тока. Схема соединения «звезда», соотношение линейных и фазных напряжений и токов. Схема соединения «треугольник, соотношение линейных и фазных напряжений и токов.	1	3
	17/18	Лабораторная работа № 5 Исследование цепей трёхфазного переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	6	Подготовка сообщений по темам на выбор преподавателя: «Виды сопротивлений в цепях переменного тока»; «Мощность переменного тока»; «Питание приёмников электрической энергии трёхфазным током».	1	
	7	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторной работы (ответы на вопросы).	1	
Раздел 2. Основы электроники			6	
Тема 2.1. Элементы электроники	Содержание учебного материала			
	19	Полупроводники. Основные свойства, виды проводимости полупроводников. Потенциальный барьер (основное свойство потенциального барьера).	1	2
	20	Элементы электроники. Полупроводниковые диоды, виды диодов, условное обозначение. Транзисторы и тиристоры назначение,	1	2

		условное обозначение.		
Тема 2.2. Основные электронные схемы	Содержание учебного материала			
	21.	Выпрямители. Структурная схема выпрямителя. Однополупериодные выпрямители. Схема принцип действия. Двухполупериодные выпрямители, мостовая схема. Трехполупериодные выпрямители.	1	2
	22	Усилители. Основные параметры, функциональные назначения дополнительных элементов схемы.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	8/9	Чтение конспектов занятий, учебной, справочной и специальной технической литературы.	2	
Раздел 3. Электрические машины			13	
Тема 3.1. Электродвигатели	Содержание учебного материала			
	23	Электродвигатели постоянного тока. Устройство и принцип действия, пуск в ход и регулирование частоты вращения.	1	2
	24	Асинхронные электродвигатели. Устройство и принцип действия, пуск в ход и регулирование частоты вращения.	1	2
	25	Крановые электродвигатели. Классификация, их особенности.	1	2
	26/27	Лабораторная работа № 6 Исследование двигателя постоянного тока.	2	
	28/29	Лабораторная работа № 7 Исследование двигателя переменного тока.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	10	Подготовка рефератов по темам «Применение двигателей постоянного тока»; «Применение двигателей переменного тока»; «Разновидности крановых двигателей»;	1	
	11	Оформление отчета и подготовка к защите лабораторных работ	1	
	Содержание учебного материала			
Тема 3.2. Аппараты управления крановым электрооборудованием	30	Контроллеры. Устройство и принцип действия, основные схемы контроллерного управления.	1	2
	31	Крановые панели управления. Классификация, устройство, принцип действия.	1	2
	Самостоятельная работа обучающихся			
	12/13	Подготовка рефератов по темам на выбор: «Разновидности крановых контроллеров»; «Аппараты управления и защиты, применяемые в электроприводах крана»; «Основные электрические блокировки в схемах управления крана».	2	
Раздел 4.			9	

Электрические измерения				
Тема 4.1. Общие сведения об измерениях	Содержание учебного материала			
	32	Электрические измерения. Сущность и значение электрических измерений. Основные методы. Электроизмерительные приборы. Способы включения приборов. Классификация. Принцип действия и устройство электроизмерительных приборов (приборы магнитоэлектрической системы, электромагнитной системы, электродинамической системы, индукционной системы).	1	3
	33/34	Лабораторная работа № 8 Измерение тока, напряжения и мощности в цепях постоянного тока.	2	3
	35	Лабораторная работа № 9 Измерение тока, напряжения и мощности в цепях однофазного переменного тока.	1	
	36/37	Лабораторная работа № 10 Измерение тока, напряжения и мощности в цепях трёхфазного переменного тока.	2	
	38	Зачет.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	14/15	Подготовка сообщений по темам на выбор: «Измерение напряжения (перечень приборов для измерения напряжения, способы включения в схему)»; «Измерение активной и реактивной мощности»; «Цифровые приборы»; «Учёт энергии в однофазных и трёхфазных цепях».	2	
Всего			53	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Для реализации учебной дисциплины имеется учебный кабинет электротехники.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству учащихся
- рабочее место преподавателя;
- комплект наглядных пособий («Электротехника»);
- макеты электродвигателей, стенды с пусковой и защитной аппаратурой;
- лабораторные стенды «Электротехника и основы электроники» ЭТ и ОЭ – (Росучприбор) с учётом деления группы на подгруппы (или аналог);
- подборка компьютерных программ для изучения дисциплины.

Технические средства обучения:

компьютер с мультимедийным проектором.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники :

1. Ярочкина Г.В., Электротехника: Учебник – М: ИЦ «Академия», 2013г..

Дополнительные источники:

1. Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника: учебник – М: ИЦ «Академия», 2007.
2. Бутырин П.А. Электротехника: учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2010.
3. Гуржий А.Н., Поворознюк Н.И. Электрические и радиотехнические измерения: Учебное пособие – М.: ИЦ «Академия», 2007.
4. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике: учебное пособие. – М.: ИЦ «Академия», 2007.
5. Задачник по электротехнике: учебник для НПО. – М.: ИЦ «Академия», 2007.
6. Касаткин А.С. Электротехника: учеб.для ВУЗов/ А.С.Касаткин, М.В.Немцов – М.: ИЦ «Академия», 2005.
7. Прошин В.М. Электротехника: учебник для НПО, 2010г.
8. Синдеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники: учебное пособие для НПО – изд-во «Феникс», Ростов-на-Дону, 2010.

Интернет-ресурсы:

9. Электронный ресурс «Законы Кирхгофа — Википедия». Форма доступа: http://ru.wikipedia.org/wiki/Законы_Кирхгофа

- 10.Электронный ресурс «Категория: Электротехника — Википедия». Форма доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/Категория:Электротехника>
- 11.Электронный ресурс «Подключение однофазных потребителей к трёхфазной сети: электрик...». Форма доступа: <http://www.electrik.org/news/article160.php>
- 12.Электронный ресурс «Основы электротехники » Школа для электрика: устройство...». Форма доступа: <http://www.electricalschool.info/electroteh>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной 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
Умения:	
применять основные законы электротехники;	Лабораторные работы, оценка качества их выполнения и защиты.
рассчитывать характеристики электротехнических цепей и устройств;	Лабораторная работа, оценка защиты лабораторной работы.
применять полученные знания на практике.	Лабораторная работа, оценка защиты лабораторной работы. Оценка деятельности при выполнении лабораторной работы.
Знания:	
физическую сущность электрических и магнитных явлений;	Устный опрос. Тестирование. Оценка качества знаний у студентов через оценку выполнения самостоятельных работ.
взаимосвязь электрических и магнитных явлений и их количественное соотношение;	Оценка качества знаний при решении задач. Наблюдение за качеством работы студента на занятиях.
основные законы электротехники	Оценка качества выполнения контрольной работы. Устный персональный опрос.
принцип и устройство электроизмерительных приборов.	Оценка качества знаний у студентов через оценку выполнения самостоятельных работ (рефератов). Устный персональный опрос.