

СОГЛАСОВАНО

Председатель методической комиссии
специальных дисциплин _.

И.В. Журавлева

« ____ » __09____20 19 г

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора по УР

Г.Г. Попова

« ____ » __09____20 19 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП. 03 «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА»

для специальности

**23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог**

Преподаватель: Николаева Т.В.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС)) по специальности 23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава..

Организация-разработчик: КГБ ПОУ « Колледж машиностроения и транспорта» г.Владивосток
Разработчики:

Николаева Татьяна Васильевна, преподаватель общепрофессиональных дисциплин_ КГБ ПОУ «КМТ»);

Журавлева Ирина Владимировна, преподаватель спецдисциплин председатель методической комиссии специальных дисциплин КГБ ПОУ «КМТ» ;

Попова Галина Григорьевна, заместитель директора по учебно-производственной работе КГБ ПОУ «КМТ».

Рекомендована Экспертным советом по профессиональному образованию Федерального государственного учреждения Федерального института развития образования (ФГУ ФИРО)

Заключение Экспертного совета № _____ от « ____ » _____ 20__ г.
номер

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5-7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО **23.02.06** Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог.

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и при профессиональной подготовке рабочих по профессиям:

15859 Оператор по обслуживанию и ремонту вагонов и контейнеров;

16269 Осмотрщик вагонов;

16275 Осмотрщик-ремонтник вагонов;

16783 Поездной электромеханик;

16878 Помощник машиниста тепловоза;

16885 Помощник машиниста электровоза;

16887 Помощник машиниста электропоезда;

18507 Слесарь по осмотру и ремонту локомотивов на пунктах технического обслуживания (4—6 разряды);

18540 Слесарь по ремонту подвижного состава (5—8 разряды).

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:

- производить расчет параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работу;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- методы преобразования электрической энергии;
- сущность физических процессов, проходящих в электрических и магнитных цепях;
- порядок расчета их параметров.

1.4. Рекомендованное количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 120 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося 40 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)	<i>120</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>80</i>
в том числе:	
лабораторные занятия	<i>20</i>
практические занятия	<i>12</i>
контрольные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>40</i>
в том числе:	
практические занятия тематика внеаудиторной самостоятельной работы	
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена.</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	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Электротехника		80	
Введение	История развития электротехники и ее роль в современной технике, значение электротехники в формировании профессиональных компетенций .		
Тема 1.1. Электрическое поле	Электрическое поле и его параметры.	2	2
	Устройство и назначение конденсаторов. Схемы соединения конденсаторов. Применение конденсаторов в схеме управления локомотивом.		3
	Практические занятия:	2	
	Расчет емкости батареи конденсаторов.		3
Составление схем со смешанным соединением конденсаторов.		3	
Тема 1.2 Электрические цепи постоянного тока	Электрическая цепь. Закон Ома для цепи и участка.	4	2
	Законы Кирхгофа.		2
	Способы соединения резисторов в электрических схемах.		2
	Расчет простых электрических цепей методом преобразования. Мощность электрического тока.		2
	Лабораторные работы :	6	
	Проверка закона Ома опытным путем.		3
	Исследование цепи с последовательным соединением резисторов.		3
	Исследование цепи с параллельным соединением резисторов.		3
	Практические занятия	4	
	Расчет токов ветвей в схемах со смешанным соединением резисторов		
	Составление баланса мощности электрической цепи.		
		2	
Составление уравнений по законам Кирхгофа.			
Тема 1.3 Магнитное поле и магнитные цепи.	Магнитная цепь и расчет магнитной цепи. Магнитные цепи в устройствах электровоза.	3	2
			2
Электромагнитная сила и электромагнитная индукция.			2
Самоиндукция и взаимоиндукция. Использование явлений в работе электрооборудования локомотива			2
Практические занятия	2		
Расчет магнитной цепи.			
Контрольная работа по теме: «Магнитные цепи»	1		
Тема 1.4 Цепи переменного тока.	Получение переменного тока. Виды сопротивлений в цепях переменного тока. Применение переменного тока для подключения участков железной дороги, энергосберегающие технологии.	8	3
	Способы расчета цепей переменного тока.		2
	Мощность переменного тока. Коэффициент мощности.		2
	Резонанс напряжений и токов. Применение в схемах управления локомотивом.		3
	Трехфазная система ЭДС.		
	Схемы «звезда» и «треугольник».		
	Расчет трехфазной цепи.		
	Лабораторные работы :	14	
	Определение емкости конденсаторов косвенным методом.		
	Последовательное соединение резистора и катушки индуктивности.		
Резонанс напряжений.			

	Параллельное соединение резистора и конденсатора.	8	2
	Резонанс токов.		
	Исследование схемы «звезда».		
	Исследование схемы «треугольник».		
	Практические занятия:		
	Построение векторных диаграмм.		
	Расчет тока в цепи с последовательным соединением активных и реактивных элементов.		
	Расчет тока в цепи с параллельным соединением активных и реактивных элементов.		
	Определение условий возникновения резонанса напряжения или резонанса токов.		
	Расчет тока в нулевом проводе графическим методом.		
Контрольная работа по теме: Цепи переменного тока.	2		
Тема 1.5 Измерительные приборы.	Методы электрических измерений. Погрешности и способы расширения пределов измерения.	4	2
	Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Применение измерительных приборов при управлении локомотивом и осуществлении контроля работы устройств.		
	Практические занятия:		
	Расшифровка условных обозначений на табло прибора.		
	Расчет погрешностей при измерении электрических величин.		
	Определение сопротивлений шунтов и добавочных сопротивлений.		
Монтаж цепей с измерительными приборами и снятие их показаний.	2		
Тема 1.6 Электрические машины и устройства.	Трансформаторы. Их назначение и устройство. Особенности силового трансформатора на локомотиве.	8	3
	Принцип действия трансформаторов и режимы работы.		
	Электрические машины переменного тока. Область применения на локомотиве.		
	Электрические машины постоянного тока. Тяговый двигатель локомотива.		
	Практические занятия:	6	3
	Расчет параметров трансформатора		
	Определение частоты вращения асинхронного двигателя.	2	
	Контрольная работа по теме: Трансформаторы и электрические машины.	2	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:			
Электроизмерительные приборы .	5		
Электрические машины в железнодорожном транспорте.	5		
Закон Ома в контексте обеспечения безопасности в процессе профессиональной деятельности.	5		
Выпрямительные установки в схеме управления локомотивом	5		
Решение задач разного уровня по темам программы. Оформление отчетов по лабораторным работам.	20		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета--лаборатории «электротехника».

Оборудование учебного кабинета-лаборатории:

- посадочные места по количеству обучающихся;

- рабочее место преподавателя;

- комплект учебно-наглядных пособий;

- лабораторные стенды (стенды заводского изготовления, встроенные в учебные столы на поворотном барабане, в количестве 12 шт., питающее напряжение 30 В

Технические средства обучения: компьютер, проектор

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1) Ю. Г. Синдеев. Электротехника с основами электроники.-изд. 10-е. Ростов н/д: Феникс, 2008г.
- 2) Бутырин П.А. Электротехника. Учебник. НПО, – М.: ИЦ «Академия», 2006+2007 (4-е изд.)
- 3) Бутырин П.А., Толчеев О.В., Шакирзянов Ф.Н. Электротехника. Учебник для начального профессионального образования. Гриф МО РФ Academia (Академпресс), 2010 г.
- 4) Володарская А.А., Ярочкина Г.В. Электротехника. Рабочая тетрадь. Учебное пособие для начального профессионального образования. Гриф МО РФ Academia (Академпресс), 2009 г.
- 5) Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: ИЦ «Академия», 2007
- 6) Мартынова И.О. Электротехника. Лабораторно-практические работы. - ООО «Издательство КноРус». – 2009.

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..

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
Производить расчет параметров электрических цепей;	Оценка выполнения практических работ , расчетных заданий.
Собирать электрические схемы и проверять их работу;	Выполнение и защита лабораторных работ.
Знания:	
Методы преобразования электрической энергии;	Оценка выполнения практических заданий, тестирование.
Сущность физических процессов, проходящих в электрических и магнитных цепях;	Оценка выполнения практических заданий, тестирование, контрольные работы.
Порядок расчета их параметров.	Оценка выполнения практических заданий, тестирование, контрольные работы