

Департамент образования и науки Костромской области
областное государственное бюджетное образовательное учреждение
среднего профессионального образования
«Шарьинский политехнический техникум Костромской области»

Рассмотрено:
на заседании ЦМК
общепрофессионального цикла
Протокол № _____
от «___» _____ 20__ г.
Председатель ЦМК
_____ Е.А. Воронина

Согласовано:
Зам.директора по УМР
_____ Д.А. Земскова
«___» _____ 201__ г.

Утверждено:
Приказом № 201
«28» августа 2011 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 03 «Электротехника»

Профессия: 190623.01 «Машинист локомотива»

Срок обучения – 3 года 5 месяцев.
Количество часов 78 – часов

Разработчик:
Преподаватель ОГБОУ СПО «Шарьинский
политехнического техникум Костромской
области» _____ М.А. Ларионов

Шарья, 2012 г.

СОДЕРЖАНИЕ

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

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессии 190623.01 Машинист локомотива.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании повышения квалификации и переподготовки, профессиональной подготовке по профессии 190623.01 Машинист локомотива.

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

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

Цель: повышение уровня теоретических и практических знаний, необходимых для успешной деятельности в условиях современного производства.

Задачи:

- способствовать формированию знаний по электротехнике для дальнейшего освоения специальных дисциплин;
- способствовать формированию умения работать с профессионально-ориентированной литературой;
- способствовать формированию умения решать профессиональные проблемные ситуации, осуществлять социально-профессиональное саморазвитие;
- способствовать формированию профессиональных, коммуникативных, информационных компетенций.

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, происходящих в электрических и магнитных цепях;
- порядок расчета их параметров

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 78 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 52 часов;
самостоятельной работы обучающегося 26 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)	78
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	52
в том числе:	
практические занятия	16
лабораторные работы	
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	26
в том числе:	
Подготовка тематических сообщений	
Подготовка тематических видео-презентаций	
<i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачёта</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электротехника»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Введение	Содержание учебного материала		1	2
	1	Электрическая энергия, ее свойства и применение. Основные этапы развития отечественной электроэнергетики, электротехники.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	3
	Изучение перспектив развития электроэнергетики, электротехники и электроники РФ.		1	
Раздел 1. Электрическое поле				
Тема 1.1. Основные характеристики электрического поля	Содержание учебного материала		1	2
	1	Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Проводники и диэлектрики в электрическом поле		2	
Тема 1.2. Электрическая емкость и конденсаторы	Содержание учебного материала		1	2
	1	Конденсаторы. Электрическая емкость. Последовательное, параллельное и смешанное соединения конденсаторов. Энергия электрического поля.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	«Конденсаторы и электрическая емкость»		2	
Раздел 2. Электрические цепи постоянного тока				
Тема 2.1. Основные понятия об электрических цепях	Содержание учебного материала		1	2
	1	Электрический ток. Сила, плотность тока. ЭДС.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Получение электрической энергии из других видов энергии. Общие сведения о химических источниках электрической энергии. Последовательное, параллельное и смешанное соединения химических источников в батареях.		2	

Тема 2.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала		1	2
	1	Законы Ома. Последовательное, параллельное и смешанное соединения резисторов. Тепловое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.	1	
	2	Сложные цепи. Законы Кирхгофа. Расчет сложной цепи различными методами.	1	
	Практические работы		2	3
	1	Расчет сложных электрических цепей методом узлового напряжения.	1	
	2	Расчет сложных электрических цепей методом контурных токов.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Техника безопасности при эксплуатации электроустановок		2	
Раздел 3. Электромагнетизм				
Тема 3.1. Магнитное поле и его характеристики	Содержание учебного материала		1	2
	1	Магнитное поле. Действие магнитного поля на проводниках с током.	1	
	Практические работы		1	3
	1	Расчет характеристик магнитного поля	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Применение силы Ампера		2	
Тема 3.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		1	2
	1	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца.Принцип действия электрического генератора.	1	
	Лабораторные работы		1	3
	1	Испытание однофазного трансформатора	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	3
	Домашняя работа. Вихревые токи. Способы уменьшения. Практическое использование.		1	
Тема 3.3. Магнитные цепи	Содержание учебного материала		2	2
	1	Намагничивание ферромагнитных материалов.	1	
	2	Магнитная цепь разветвленная и неразветвленная. Понятие о расчете магнитной цепи.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	3
	Домашняя работа «Применение ферромагнитных материалов»		1	

Раздел 4. Электрические цепи переменного тока				
Тема 4.1. Характеристики и параметры переменного тока	Содержание учебного материала		1	2
	1	Переменный ток. Параметры переменного тока	1	
	Практические работы		1	3
	1	Определение параметров электрического тока	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	3
	Домашняя работа. Получение синусоидально изменяющейся ЭДС.		1	
Тема 4.2. Линейные электрические цепи синусоидального тока.	Содержание учебного материала		1	2
	1	Цепь с активным сопротивлением. Цепь с индуктивным сопротивлением	1	
	Лабораторная работа		1	3
	1	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного и реактивного элементов. Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением активного и реактивного элементов.	1	
	2	Определение коэффициента мощности		
	Практические работы		1	3
	1	Расчет неразветвленных цепей переменного тока. Расчет разветвленных цепей переменного тока.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Расчетно-графическая работа		2	
Тема 4.3. Резонанс в электрических цепях	Содержание учебного материала		1	2
	1	Резонанс напряжений и токов	1	
	Лабораторные работы		1	3
	1	Резонанс напряжений. Резонанс токов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
Практическое использование резонансных явлений		2		
Тема 4.4. Электрические цепи трехфазного переменного тока	Содержание учебного материала		3	3
	1	Получение трехфазной симметрической системы ЭДС	1	
	2	Соединение потребителей энергии звездой	1	
	3	Соединение потребителей энергии треугольником	1	

	Лабораторные работы		1	3
	1	Исследование трехфазной цепи при соединении приемников звездой. Исследование трехфазной цепи при соединении приемников треугольником.	1	
	Практические работы		1	3
	1	Расчет трехфазной цепи при симметричной нагрузке. Расчет трехфазной цепи при несимметричной нагрузке.	1	
Тема 4.5. Конструкция и принцип действия электрических машин переменного тока.	Содержание учебного материала			2
	1	Классификация машин переменного тока		
	2	Принцип действия и устройство синхронных генераторов		
	3	Принцип действия и устройство асинхронных двигателей с короткозамкнутым и фазным ротором. Скольжение и частота вращения ротора.		
	4	Механическая и рабочие характеристики асинхронного двигателя.		
	Лабораторные работы		2	3
	1	Испытание трехфазного асинхронного двигателя.	1	
	2	Исследование способов пуска в ход асинхронных двигателей.	1	
Тема 4.6. Конструкция и Принцип действия трансформаторов.	Содержание учебного материала			2
	1	Устройство трансформаторов. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы.		
	2	Режимы работы трансформатора и его характеристики .Регулирование напряжения.		
	3	Реакторы.Назначение и устройство.		
Раздел 5. Электрические измерения				
Тема 5.1. Основы метрологии	Содержание учебного материала		1	2
	1	Классификация методов измерений. Погрешности измерений и приборов. Классификация электроизмерительных приборов и их маркировка.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	3
	Ответы на контрольные вопросы		1	
Тема 5.2. Измерительные приборы	Содержание учебного материала		2	2
	1	Устройство и принцип действия приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и ферродинамической систем.	1	

	2	Расширение пределов измерения приборов магнитоэлектрической системы	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Сообщения «Устройство, принцип действия, достоинства и недостатки приборов магнитоэлектрической, электромагнитной, электродинамической и ферродинамической систем»		2	
Тема 5.3. Измерение электрических параметров	Содержание учебного материала		2	2
	1	Классификация электрических сопротивлений по величине и методике измерений. Измерение малых, средних и больших сопротивлений косвенным методом. Измерение сопротивлений мостами и омметрами	1	
	2	Измерение мощности в цепи постоянного и переменного однофазного токов. Измерение активной мощности в цепях трехфазного тока одним, двумя и тремя ваттметрами. Измерение энергии в цепях переменного тока. Однофазный индукционный счетчик.	1	
	Лабораторные работы		2	3
	1	Измерение сопротивлений методом амперметра-вольтметра и омметром.	1	
	2	Измерение мощности в цепи постоянного тока ваттметром	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	3
	Подготовка сообщений по данной теме. Содержание и задачи изучения дисциплины. Краткие сведения по истории развития электронной преобразовательной техники.		2	
Раздел 6. Основы электроники в локомотивном хозяйстве				
Тема 6.1. Общие сведения о физических основах работы полупроводниковых приборов, виды и их характеристики.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Полупроводниковые материалы. Виды проводимости: электронная, дырочная, собственная, примесная. Элементы зонной теории полупроводников.	1	
	2	Полупроводниковые диоды.	1	
	3	Транзисторы.	1	
	4	Тиристоры	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	3
	Подготовка и защита рефератов. Виды полупроводниковых диодов.		1	

	Применение полупроводниковых приборов на ж/д. Энергосбережение.			
Тема 6.2. Выпрямители	Содержание учебного материала		1	2
	1	Неуправляемые выпрямители однофазного и трехфазного тока. Тяговая выпрямительная установка локомотива, расчет ее основных параметров.	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	3
	Выпрямительная установка электровозов		1	
Тема 6.3. Управляемые выпрямители	Содержание учебного материала		1	2
	1	Режимы работы управляемых выпрямителей. Принципы построения систем управления выпрямителями	1	
	Лабораторные работы		1	3
	1	Исследование управляемых клапанов	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	3
	Ответы на контрольные вопросы		1	
Тема 6.4. Электронные устройства автоматики и вычислительной техники	Содержание учебного материала		1	2
	1	Электромеханические датчики: реостатные, угольные, индуктивные, емкостные, термосопротивления. Датчики давления: <i>сильфонные</i> , магнитоупругие, пьезоэлектрические. Сельсины.	1	
Дифференцированный зачет			1	
ВСЕГО			52	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета электротехники;

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий по электротехнике

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Немцов М.В. Электротехника и электроника, ОИЦ «Академия», 2009 г.
2. Полищук В.И. Задачник по электротехнике и электронике, ОИЦ «Академия», 2009 г.
3. Синднеев Ю.Г. Электротехника с основами электроники, Издательство «Феникс», 2009 г.
4. Менцев М.В., Светлакова И.И. Электротехника, Издательство «Феникс», 2008 г.
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике, 3-е изд.. ОИЦ «Академия». 2008 г.

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
Умения:	
производить расчет параметров электрических цепей;	Демонстрация собранных схем Экспертная оценка защиты лабораторной работы
собирать электрические схемы и проверять их работу;	Выполнение заданий по подбору электроизмерительных приборов Демонстрация умения чтения схем Экспертная оценка защиты лабораторной работы
Определять параметры электрических цепей	Решение задач по расчету параметров Экспертная оценка защиты лабораторной и практической работ
Знания:	
методы преобразования электрической энергии;	Опрос, тестирование, выполнение проектов
сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях;	Решение задач по расчету параметров Выполнение лабораторных работ Экспертная оценка защиты лабораторной и практической работ, опрос, тестирование
порядок расчета их параметров	Опрос, тестирование, выполнение проектов