

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
«ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника

код и название дисциплины общепрофессионального цикла

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог

код и наименование специальности

Сызрань, 2020 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных дисциплин:
направление «Автоматизация технологических процессов
и производств. Техническая эксплуатация подвижного состава
от «01» июня 2020 г. протокол № 10

Составитель: М.И. Кожухов, преподаватель ОП.03 Электротехника ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

Название разделов	стр.
1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	13
5. Лист изменений и дополнений, внесённых в рабочую программу	14
6. Планирование учебных занятий с использованием активных и интерактивных форм и методов обучения	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.03 Электротехника

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее – УД) является частью программы подготовки специалистов среднего звена ГБПОУ «ГК г. Сызрани» по специальности СПО **23.02.06. Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог**, разработанной в соответствии с ФГОС третьего поколения.

Рабочая программа УД электротехника может быть использована в профессиональной подготовке по специальностям автоматизации процессов в различных отраслях промышленности при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

Рабочая программа составляется для очной формы обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ: профессиональный цикл согласно ФГОС

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

Базовая часть:

В результате освоения дисциплины студент должен уметь:

- собирать простейшие электрические цепи;
- выбирать электроизмерительные приборы;
- определять параметры электрических цепей

В результате освоения дисциплины студент должен знать:

- сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях;
- построение электрических цепей, порядок расчета их параметров;
- способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.

Вариативная часть:

Не предусмотрено.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 23.02.06. **Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог** и овладению профессиональными компетенциями (ПК):

ПК 1.1. Эксплуатировать подвижной состав железных дорог.

ПК 1.2. Производить техническое обслуживание и ремонт подвижного состава железных дорог в соответствии с требованиями технологических процессов.

ПК 2.2. Планировать и организовывать мероприятия по соблюдению норм безопасных условий труда.

ПК 2.3. Контролировать и оценивать качество выполняемых работ.

ПК 3.2. Разрабатывать технологические процессы на ремонт отдельных деталей и узлов подвижного состава железных дорог в соответствии с нормативной документацией.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться общие компетенции (ОК):

ОК 1 - Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

ОК 2 - Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;

ОК 3 - Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность;

ОК 4 - Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития;

ОК 5 - Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности;

ОК 6 - Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями;

ОК 7 - Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий;

ОК 8 - Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации;

ОК 9 - Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности;

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки студента 102 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента 68 часов;

- самостоятельной работы студента 34 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	102
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	68
в том числе:	
лабораторные занятия	18
практические занятия	16
контрольные работы	Не предусмотрено
курсовая работа (проект)	Не предусмотрено
Самостоятельная работа студента (всего)	34
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	Не предусмотрено
Выполнение индивидуальных заданий: решение задач, построение диаграмм и схем.	16
Оформление практических и лабораторных работ	12
Работа с учебником	6
Итоговая аттестация в форме	Комплексный экзамен

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Электротехника

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) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Линейные и нелинейные электрические цепи постоянного тока		30	
Тема 1.1 Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		
1	Электрическое поле, его свойства. Электрическая цепь. Элементы электрической цепи постоянного тока. Виды электрических схем. Классификация электрических цепей. Физические процессы в электрической цепи: Напряженность электрического поля. Электродвижущая сила. Электрический ток. Электрическое напряжение. Потенциал и разность потенциалов. Электрическое сопротивление. Электрическая проводимость.	4	1
2	Основные законы цепей постоянного электрического тока: закон Ома, закон Джоуля-Ленца, 1 и 2 законы Кирхгофа. Энергия и мощность электрической цепи. Баланс мощности. Мощность потерь и КПД. Режимы работы электрической цепи. Предохранители. Источники электрического тока.	4	2
3	Методы расчета и исследования электрических цепей постоянного тока. Методы применения закона Ома. Метод преобразования цепи. Последовательное и параллельное и смешанное соединение резисторов в электрической цепи. Преобразование ветвей с источниками ЭДС. Конденсаторы. Способы соединения конденсаторов.	4	2
	Лабораторные работы	4	
1	Изучение соединений резисторов и проверка законов и Кирхгофа		
2	Определение потерь напряжения и мощности в проводах линии электропередачи		
	Практические занятия	4	
1	Расчет электрических цепей с применением законов Ома и Кирхгофа		
2	Расчёт электрических цепей при параллельном, последовательном и смешанном соединении резисторов		
	Самостоятельная работа		
	Решение задач	10	
	Оформление практических и лабораторных работ		
	Изучение методов расчета электрических цепей: контурных токов, двух узлов, эквивалентного генератора		
	Контрольная работа	не предусмотрено	

Раздел 2 Электромагнетизм и электромагнитная индукция		21	
Тема 2.1 Электромагнетизм	Содержание учебного материала		2
	1	Основные свойства и характеристики магнитного поля. Напряженность магнитного поля. Магнитная индукция и магнитный поток. Элементы магнитной цепи Закон полного тока. Уравнение состояния магнитной цепи. Магнитные свойства ферромагнитных материалов. Расчет неразветвленной магнитной цепи.	
	Самостоятельная работа		1
	Решение задач по теме: Электромагнетизм.		
	Лабораторные работы		не предусмотрено
	Практические занятия		не предусмотрено
Контрольная работа		не предусмотрено	
Тема 2.2 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала		4
	1	Электромагнитные силы. Электромагнитная индукция. Самоиндукция, индуктивность и индуктивный элемент. Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Вихревые токи.	
	Лабораторные работы		4
	1	Исследование электромагнитной индукции Исследование однородной магнитной цепи	
	Практические занятия		4
	1	Расчет магнитных цепей	
	Самостоятельная работа		
	Решение задач по расчету магнитных цепей.		2
	Оформление и подготовка лабораторных и практических работ к защите.		4
	Контрольная работа		не предусмотрено
Раздел 3 Электрические цепи синусоидального тока.		27	
Тема 3.1. Элементы электрической цепи синусоидального тока	Содержание учебного материала		2
	1	Общие сведения об электрических цепях синусоидального тока. Источники электрической энергии синусоидального тока. Емкостный элемент. Резистивный элемент. Индуктивный элемент	
	Практические занятия		2
	2	Графическое изображение синусоидальных величин и графическое определение суммы и разности нескольких величин.	
	Самостоятельная работа		2
	Оформление практической работы и ответы на вопросы.		
	Контрольная работа		не предусмотрено
Лабораторная работа		не предусмотрено	
Тема 3.2	Содержание учебного материала		

Цепи синусоидального тока	1	Цепь с последовательным соединением резистивного и индуктивного элементов. Цепь с последовательным соединением резистивного и емкостного элементов. Резонанс напряжений. Электрическая цепь с параллельным соединением ветвей. Резонанс токов. Активная, реактивная и полная мощность в цепи синусоидального тока. Энергетический баланс.	6	2
	Лабораторные работы		4	
	1	Неразветвленная цепь переменного тока с активным и индуктивным сопротивлением		
	2	Исследование разветвленной электрической цепи переменного тока		
	Практические занятия		4	
	1	Расчет цепи переменного тока с последовательным соединением элементов		
	2	Расчет сложных цепей переменного тока		
	Самостоятельная работа		7	
	Оформление практических и лабораторных работ			
	Решение задач по теме: Цепи синусоидального тока			
Построение векторных диаграмм неразветвленной и разветвленной цепи переменного тока				
Контрольная работа		не предусмотрено		
Раздел 4 Трехфазные электрические цепи			12	
Тема 4.1 Трехфазные электрические цепи	Содержание учебного материала		4	2
	1	Общие сведения о трехфазных электрических цепях. Соединение фаз источника энергии и приемника звездой Взаимная индукция и взаимная индуктивность. Соединение фаз источника энергии и приемника треугольником. Активная, реактивная и полная мощность трехфазного симметричного приемника.		
	Лабораторные работы		2	
	1	Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда		
	2	Измерение мощности в трехфазной цепи		
	Практические занятия		2	
	1	Расчет трехфазных электрических цепей		
	Контрольная работа		Не предусмотрено	
	Самостоятельная работа		4	
	Решение задач по теме трехфазные тока			
Построение схем соединения электрических ламп треугольником и звездой с нейтральным проводом				
Раздел 5. Электрические измерения			12	
5.1. Тема 5.1.	Содержание учебного материала		4	
	Основные понятия электрических измерений, измерительных механизмы. Измерение тока, напряжения, мощности и энергии. Измерение параметров электрических цепей; измерение неэлектрических величин электрическими прибора-			

	ми		
	Лабораторная работа	4	
	Определение сопротивления методом амперметра и вольтметра.		
	Измерение сопротивления изоляции мегаомметром.		
	Практические занятия	не предусмотрено	
	Контрольная работа	не предусмотрено	
	Самостоятельная работа	4	
	Оформление лабораторных работ		
Всего:		102	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета – *не предусмотрено*; лабораторий – электротехника.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- мультимедийный проектор

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Стенд: НТЦ-01.000 Электротехника и основы электроники

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

Для преподавателей

1. Бондарь И.М. Электротехника и электроника- Ростов н./Д.: Феникс, 2012
2. Морозова Н.Ю Электротехника и электроника- Ростов н./Д.: Феникс, 2013.
3. Немцов М.В., Светлакова И.И. Электротехника: учебное пособие для СПО-Ростов н/Д.: Феникс, 2013.
4. Немцов М.В., Немцова М.Л. Электротехника и электроника-М: Академия, 2012.
5. Касаткин А.С., Немцов М.В. Электротехника- М.: Энергоатомиздат, 2012.

Для студентов

1. Бутырин П.А. Толчеев .О.П. Шакирзянов Ф.М. Электротехника М. Академия. 2012
2. Теплякова О.А Электротехника и электроника в 2-х частях-М.: Ин-Фолио, 2012.
3. Фуфаева Л.И. Электротехника-М.: Академия, 2012.
4. Коровкин Н.В., Селина Е.Е., Чечурин В.А. Теоретические основы электротехники сборник задач- СПб.: Питер, 2014.
5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике-М.: Академия, 2012.
6. Прянишников В.А., Петров Е.А., Осипов Ю.М. Электротехника и ТОЭ в примерах и задачах-М.: Корона-Век, 2012.

Дополнительные источники:

Для преподавателей

1. Прянишников В.А. Теоретические основы электротехники. Курс лекций. – СПб.: "КОРОНА принт", 2012.
2. Евдокимов Ф.Е. Теоретические основы электротехники.– М.: Высшая. шк., 2014.

Для студентов

1. Электротехника в 3-х кн. Под ред. В.Г. Герасимова Кн.1. Электрические и магнитные цепи. – М.: Высшая шк., 2012..

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
собирать простейшие электрические цепи; -выбирать электроизмерительные приборы; -определять параметры электрических цепей.	Оценка практических и лабораторных работ
Знать:	
-сущность физических процессов, протекающих в электрических и магнитных цепях; -построение электрических цепей, порядок расчета их параметров; -способы включения электроизмерительных приборов и методы измерений электрических величин.	Оценка устных и письменных ответов

**5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ**

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внесшего изменения	

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ

№ п/п	Тема учебного занятия	Количество часов	Активные и интерактивные формы и методы обучения	Код формируемых компетенций
1.	Практическое занятие № 1. Расчет электрических цепей с применением законов Ома.	2	Работа в малых группах	ОК.6, ОК.7, ПК.2.3
2.	Лабораторная работа № 8. Исследование трехфазной цепи при соединении потребителей по схеме звезда.	2	Работа в малых группах	ОК.2, ОК.6, ПК.3.2