

БПОУ ВО «ГРЯЗОВЕЦКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ ТЕХНИКУМ»

СОГЛАСОВАНО
Главный инженер
ООО «Вохтога Лес Древ»
«Вохтога Лес Древ» Е.А.Мельников
для *Сергей* 2018 г.



Утверждаю
Директор БПОУ ВО «Грязовецкий
политехнический техникум»
А.С. Маслов
«03» *сентябрь* 2018 г.



ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника

По профессии:

13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию
электрооборудования (по отраслям)

2018 г.

РЕЦЕНЗИЯ
на рабочую программу учебной дисциплины ОП.02 Электротехника
бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской
области «Грязовецкий политехнический техникум»

Программа учебной дисциплины ОП.02 Электротехника предназначена для реализации государственных требований к уровню подготовки выпускников по профессии среднего профессионального образования 13.01.10 Электромонтёр по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;
- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;

- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

Программа ОП.02 Электротехника содержит следующие элементы: титульный лист, паспорт (указана область применения программы, место дисциплины в структуре основной образовательной программы, цели и задачи, объем учебной дисциплины и виды учебной работы); тематический план и содержание учебной дисциплины, условия реализации программы (требования к минимальному материально-техническому обеспечению, перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов); контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

Перечень компетенций содержит общие компетенции, указанные в тексте ФГОС.

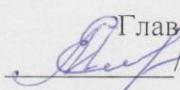
Пункт «Информационное обеспечение обучения» заполнен, в списке основной литературы отсутствуют издания, выпущенные более 5 лет назад. Определены требования к материальному обеспечению программы. В разделе «Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины» разработана система контроля овладениями знаниями и умениями по каждому разделу программы. Тематика и формы контроля соответствуют целям и задачам учебной дисциплины.

Четко сформулированная цель программы и структура находятся в логическом соответствии.

Содержание программы направлено на достижение результатов, определяемых ФГОС. Содержание отражает последовательность формирования знаний, указанных в ФГОС. В полной мере отражены виды работ, направленные на приобретение умений.

Программа может быть рекомендована для использования в образовательном процессе БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Рецензент

Главный инженер ООО «Вохтога ЛесДрев»
Мельников Е.А./


СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Электротехника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины ОП.02 «Электротехника» является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина ОП.02 «Электротехника» по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям) является общепрофессиональной дисциплиной.

Дисциплина ОП.02 «Электротехника» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ОПОП. В свою очередь знания и умения по дисциплине ОП.02 «Электротехника» необходимы при изучении профессиональных модулей по профессии 13.01.10 Электромонтер по ремонту и обслуживанию электрооборудования (по отраслям).

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

уметь:

- контролировать выполнение заземления, зануления;
- производить контроль параметров работы электрооборудования;
- пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;
- рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов;
- снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации;
- читать принципиальные, электрические и монтажные схемы;
- проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ;

знать:

- основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе,

последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей;

- сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов;
- типы и правила графического изображения и составления электрических схем;
- условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин;
- основные элементы электрических сетей;
- принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки;
- способы экономии электроэнергии;
- правила сращивания, спайки и изоляции проводов;
- виды и свойства электротехнических материалов;
- правила техники безопасности при работе с электрическими приборами.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 87 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 58 часов; самостоятельной работы обучающегося – 29 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)	87
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
лабораторные занятия	16
практические занятия	19
контрольные работы	—
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	29
Учебная практика	
Итоговая аттестация в форме дифференцированный зачета	

2.2. Примерный 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. Электрические цепи постоянного тока		24	
Тема 1.1. Простые и сложные цепи постоянного тока	Содержание учебного материала <p>1 Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение резисторов</p> <p>2. Простые и сложные электрические цепи. ЭДС, мощность, коэффициент полезного действия источника электрической энергии. Преобразование электрической энергии в тепловую энергию. Закон Джоуля - Ленца.</p>	2	1
Тема 1.2. Расчет электрических цепей постоянного тока	Содержание учебного материала <p>1 Законы Ома, Кирхгофа, методы расчета.</p> Лабораторные работы <p>1 Исследование электрической цепи при последовательном соединении сопротивлений.</p> <p>2 Исследование электрической цепи при параллельном соединении сопротивлений.</p> <p>3 Измерение потерь напряжения в линии.</p> Практические работы <p>1 Расчет электростатических цепей.</p> <p>2 Расчет цепи постоянного тока при смещенном соединении сопротивлений.</p> <p>3 Расчет сложной электрической цепи постоянного тока методом узловых и контурных уравнений.</p>	14	3
Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно - практических работ, отчетов и подготовка к их защите. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Основные характеристики электрического поля – доклад. Электроемкость, конденсаторы – доклад. Виды соединения емкостей – доклад.		8	
Раздел 2. Магнитные цепи		6	
Тема 2.1. Магнитное поле	Содержание учебного материала <p>1 Магнитное поле. Правила сращивания, спайки и изоляции проводов.</p>	2	1
Тема 2.2. Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала <p>1 Явление электромагнитной индукции; закон электромагнитной индукции; правило Ленца; электродвижущая сила, индуцируемая в проводнике, движущемся в магнитном поле; потокосцепление. Взаимное преобразование механической и электрической энергии; принцип действия, устройства электрических машин. Основные правила эксплуатации электрических машин</p>	2	3
Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным		2	

преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно - практических работ, отчетов и подготовка к их защите.																									
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:																									
Реферат на тему «Вихревые токи»; Реферат на тему «Закон Ома для магнитной цепи»; Доклад на тему – Законы Кирхгофа для магнитной цепи.																									
Раздел 3. Электрические цепи переменного тока					37																				
Тема 3.1. Характеристики и параметры цепей переменного тока	Содержание учебного материала <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Переменный ток: понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Способы экономии электроэнергии.</td><td>2</td><td>1</td></tr> </table>				1	Переменный ток: понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Способы экономии электроэнергии.	2	1	2																
1	Переменный ток: понятие, получение, характеристики, единицы измерения. Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение. Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности. Способы экономии электроэнергии.	2	1																						
Тема 3.2. Расчет однофазных цепей переменного тока	Содержание учебного материала <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Расчет неразветвленной, разветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.</td><td>2</td><td>3</td></tr> </table> Лабораторные работы <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>Исследование разветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.</td><td></td><td></td></tr> </table> Практические работы <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Расчет неразветвленной цепи переменного тока с использование векторных диаграмм.</td><td>4</td><td></td></tr> <tr> <td>2</td><td>Расчет разветвленной цепи переменного тока с использование векторных диаграмм.</td><td></td><td></td></tr> </table>				1	Расчет неразветвленной, разветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.	2	3	1	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.			2	Исследование разветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.			1	Расчет неразветвленной цепи переменного тока с использование векторных диаграмм.	4		2	Расчет разветвленной цепи переменного тока с использование векторных диаграмм.			10
1	Расчет неразветвленной, разветвленной цепи переменного тока с активным сопротивлением, индуктивностью, емкостью.	2	3																						
1	Исследование неразветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.																								
2	Исследование разветвленной цепи переменного тока с активным, индуктивным и емкостным сопротивлением.																								
1	Расчет неразветвленной цепи переменного тока с использование векторных диаграмм.	4																							
2	Расчет разветвленной цепи переменного тока с использование векторных диаграмм.																								
Тема 3.3. Трехфазные цепи	Содержание учебного материала <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение фаз генераторов и потребителей, мощность. Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генераторов в «звезду», «треугольник». Соединение нагрузки в «звезду», «треугольник»</td><td>4</td><td>3</td></tr> <tr> <td>3</td><td>Схемы электроснабжения.</td><td></td><td></td></tr> </table> Лабораторные работы <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Исследование цепи трехфазного тока при соединении приемников в «звезду», «треугольник»</td><td>4</td><td></td></tr> </table> Практические работы <table border="1"> <tr> <td>1</td><td></td><td>5</td><td></td></tr> </table>				1	Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение фаз генераторов и потребителей, мощность. Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генераторов в «звезду», «треугольник». Соединение нагрузки в «звезду», «треугольник»	4	3	3	Схемы электроснабжения.			1	Исследование цепи трехфазного тока при соединении приемников в «звезду», «треугольник»	4		1		5		13				
1	Трехфазный ток: понятие, получение, характеристики, соединение фаз генераторов и потребителей, мощность. Трехфазные системы. Получение трехфазной ЭДС. Соединение обмоток генераторов в «звезду», «треугольник». Соединение нагрузки в «звезду», «треугольник»	4	3																						
3	Схемы электроснабжения.																								
1	Исследование цепи трехфазного тока при соединении приемников в «звезду», «треугольник»	4																							
1		5																							
Самостоятельная работа при изучении раздела 3	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно - практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				12																				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:																									
Реферат на тему «Комплексные числа, действия с ними»; Реферат на тему «Законы Ома, Кирхгофа в комплексной форме»; Доклад на тему – Ток, напряжение, сопротивление, мощность в комплексной форме.																									
Раздел 4. Электрические измерения, аппаратура управления и защиты					20																				
Тема 4.1. Электроизмерительные	Содержание учебного материала <table border="1"> <tr> <td>1</td><td>Устройство, принцип действия электромеханических приборов. Измерительные преобразователи</td><td>7</td><td>1</td></tr> </table>				1	Устройство, принцип действия электромеханических приборов. Измерительные преобразователи	7	1	5																
1	Устройство, принцип действия электромеханических приборов. Измерительные преобразователи	7	1																						

приборы		электрических величин в электрические		
	2	Схемы включение счетчиков электрической энергии.		
	3	Определение погрешностей при измерении электрических величин.		
		Лабораторные работы		2
	1	Измерение электрических величин		
Тема 4.2. Аппаратура управления и защиты		Содержание учебного материала	6	
	1	Принцип действия, устройства, основные характеристики аппаратуры управления	2	
	2	Принцип действия, устройства, основные характеристики аппаратуры защиты		
		Практические работы	4	
	1	Изучение устройства магнитного пускателя, автоматического выключателя		
	2	Изучение устройства теплового реле		
Самостоятельная работа при изучении раздела 4			7	
Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).				
Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно - практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:				
Реферат на тему «Измерение магнитных величин»;				
Реферат на тему «Применение шунтов, добавочных резисторов»;				
Доклад на тему – Применение тензорезисторов.				
			Всего:	87
			Обязательная	58
			самостоятельная	29

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия лаборатории «Электротехники»

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- комплект бланков технологической документации;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия, плакаты, макеты;
- стенды для выполнения лабораторных работ.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. С. М. Аполлонский учебник «Электротехника, Москва. Кно-Рус, 2018-292 с.
2. С. М. Аполлонский практикум «Электротехника, Москва. Кно-Рус, 2018-320 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ

ДИСЦИПЛИНЫ Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется

преподавателем в процессе проведения 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
<p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – контролировать выполнение заземления, зануления; – производить контроль параметров работы электрооборудования; – пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании; – рассчитывать параметры, составлять и собирать схемы включения приборов при измерении различных электрических величин, электрических машин и механизмов; – снимать показания работы и пользоваться электрооборудованием с соблюдением норм техники безопасности и правил эксплуатации; – читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; – проводить сращивание, спайку и изоляцию проводов и контролировать качество выполняемых работ; <p><i>В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия о постоянном и переменном электрическом токе, последовательное и параллельное соединение проводников и источников тока, единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников, электрических и магнитных полей; – сущность и методы измерений электрических величин, конструктивные и технические характеристики измерительных приборов; – типы и правила графического изображения и составления электрических схем; – условные обозначения электротехнических приборов и электрических машин; – основные элементы электрических сетей; – принципы действия, устройство, основные характеристики электроизмерительных приборов, электрических машин, аппаратуры управления и защиты, схемы электроснабжения; – двигатели постоянного и переменного тока, их устройство, принципы действия, правила пуска, остановки; – способы экономии электроэнергии; – правила сращивания, спайки и изоляции проводов; – виды свойств электротехнических 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - самостоятельной работы; - тестирования по темам; - написания рефератов и творческих работ; <p>Итоговый контроль в форме экзамена</p> <p>Оценка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - результативности работы обучающегося при выполнении заданий на лабораторных, практических занятиях и самостоятельной работы; - оформления отчетов согласно эталона.

- | | |
|--|--|
| материалов;
– правила техники безопасности при работе с электрическими приборами. | |
|--|--|