

Департамент внутренней и кадровой политики Белгородской области
областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение
«Белгородский политехнический колледж»

Рассмотрено на заседании ПЦК

Протокол № _____ от _____ 2016г.

председатель ПЦК _____
О.С.Антропова

«УТВЕРЖДАЮ»

зам. директора по УР

_____ В.И. Пархоменко
« ____ » _____ 2016 г.

Проверено: _____

Методист Ставропольцева Т.П.

ПРИМЕРНАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

2016г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по профессии среднего профессионального образования **23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин**

Организация-разработчик: Областное государственное автономное профессиональное образовательное учреждение «Белгородский политехнический колледж»

Разработчики: Ставропольцева Т.П., преподаватель высшей категории, методист ОГАОУ «Белгородский политехнический колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.
СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	
КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Электротехника

1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки квалифицированных рабочих, служащих в соответствии с ФГОС среднего профессионального образования по профессии: **23.01.06 Машинист дорожных и строительных машин**

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании в составе программ повышения квалификации, переподготовки и профессиональной подготовки по профессии «Машинист дорожных и строительных машин».

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

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

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь:**

- производить расчёт параметров электрических цепей;
- собирать электрические схемы и проверять их работы;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины: максимальной учебной нагрузки обучающегося 63 часа, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 48 часов; самостоятельной работы обучающегося 15 часа.

2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	63
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	48
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	8
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	15
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	<i>Не предусмотрено</i>
- работа с учебником - систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы - подготовка опорного конспекта - ответы на контрольные вопросы - работа на компьютере	
<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
Раздел 1.	Электрические и магнитные цепи		25	
Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока	Содержание учебного материала		4	
	1	Постоянный ток: понятие, характеристики, единицы измерения, закон Ома для участка цепи, работа, мощность. Электрические цепи: понятие, классификация, условное изображение, элементы, условные обозначения, методы расчета.		2
	2	Источники тока: типы, характеристики, единицы измерения, способы соединения, закон Ома для полной цепи. Резисторы: понятие, способы соединения, схемы замещения.		2
	3	Сложные электрические цепи: понятие, законы Кирхгофа, метод контурных токов, метод узловых напряжений.		2
	4	Нелинейные электрические цепи: понятие, элементы, характеристики.		2
	Лабораторные работы 1.Последовательное соединение проводников и проверка падения напряжения в отдельных проводниках. 2.Параллельное соединение проводников и проверка 1–го правила Кирхгофа		2	3
	Практические занятия: 1.Нахождение сопротивления резистора по его вольт–амперной характеристике. 2.Расчет простой цепи постоянного тока.		2	3
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, оформление лабораторной работы.		1	
	Содержание учебного материала		2	
Тема 1.2. Магнитные цепи.	1	Магнитное поле: понятие, характеристики, единицы измерения Магнитные свойства веществ: классификация, строение, характеристики, единицы измерения.		2
	2	Магнитная цепь: понятие, классификация, элементы, характеристики, единицы измерения, законы магнитной цепи, расчет.		2

	Практические занятия 1.Нахождение магнитной индукции и напряженности по кривой намагничивания. 2.Расчет напряженности, индукции и магнитного потока для участка, узла и контура магнитной цепи.		2	3
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, оформление лабораторной работы.		1	
Тема 1.3 Электромагнитная индукция.	Содержание учебного материала		2	
	1	Электромагнитная индукция: явление, закон, правило Ленца. Вихревые токи: понятие, учет, использование.		1
	2	Самоиндукция: явление, закон, учет, использование. Индуктивность: понятие, расчет, единица измерения. Взаимоиндукция: понятие, характеристики, единицы измерения.		1
	Практические занятия		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		1	
	Содержание учебного материала		4	
Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.	1	Переменный ток: понятие, получение, единицы измерения. Переменный ток: характеристики.		1
	2	Активные и реактивные элементы: понятие, характеристики, соединение, графическое изображение, векторные диаграммы, соединения. Резонанс: виды, условия возникновения, векторные диаграммы, учет, использование.		2
	3	Цепи переменного тока: классификация, расчет Мощность переменного тока: виды, единицы измерения, коэффициент мощности		2
	4	Трехфазные электрические цепи: понятие, получение, характеристики, соединение генератора и потребителей, мощность.		2
	Лабораторные работы 1.Проверка закона Ома при последовательном соединении активного, индуктивного и емкостного сопротивлений, получение резонанса напряжений. 2.Изучение параллельного соединения индуктивного и емкостного сопротивлений и проверка резонанса токов.		2	2
	Контрольная работа		-	

	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, оформление лабораторной работы.		2	
Раздел 2.	Электротехнические устройства		25	
Тема 2.1. Электроизмерительные приборы и электрические измерения.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электротехнические устройства: понятие, классификация.		
	2	Электрические измерения в цепях постоянного и переменного тока. Комбинированные электроизмерительные приборы.		2
	Лабораторные работы 1.Измерение сопротивления с помощью амперметра и вольтметра. 2.Определение абсолютной и относительной погрешностей, класса точности, цены деления и чувствительности приборов.		2	3
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, оформление лабораторной работы.		2	
Тема 2.2. Трансформаторы.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, к.п.д., потери, эксплуатация.		
	2	Трехфазный трансформатор Автотрансформатор		2
	Практические занятия: 1.Нахождение параметров трансформатора по его внешней характеристике и зависимости КПД от нагрузки. 2.Составление схем соединения трехфазных трансформаторов.		2	3
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, оформление лабораторной работы.		2	
Тема 2.3. Электрические машины.	Содержание учебного материала		4	2
	1	Электрические машины: назначение, классификация, обратимость.		
	2	Электрические генераторы: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.		

	3	Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.		2
	4	Электрические двигатели: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.		2
	Практические занятия 1. Составление простейших схем, отражающих принцип действия электрических машин. Составление принципиальных электрических схем включения генераторов постоянного тока с независимым, параллельным и смешанным возбуждением. 2. Построение энергетических диаграмм двигателей постоянного и переменного тока.		2	3
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, оформление лабораторной работы.		2	
Тема 2.4. Аппаратура управления и защиты	Содержание учебного материала		2	
	1	Аппаратура управления и защиты: классификация, устройство, эксплуатация Аппараты ручного управления, их конструкция, принцип работы и область применения, достоинства и недостатки.		2
	2	Аппаратура автоматического управления. Устройство, схемы, принцип работы магнитных пускателей и реле. Аппаратура защиты: плавкие предохранители, тепловые и электронные автоматы защиты. Устройство, схемы, принцип работы.		2
	Лабораторные работы 1. Исследование работы автоматического выключателя 2. Исследование работы контактора		2	3
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы, оформление лабораторной работы.		1	
Раздел 3.	Производство и потребление электроэнергии		6	
Тема 3.1. Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии	Содержание учебного материала		2	
	1	Электрическая система: понятие, составляющие, принцип производства электроэнергии, качество. Распределение электроэнергии между потребителями: энергетические системы, электроснабжение производственных предприятий и населенных пунктов, энергосберегающие технологии.		2
	2	Электропривод: схемы управления, способы защиты и блокировки, выбор электродвигателей.		2

	Практические занятия		-		
	Контрольная работа		-		
	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		1		
Тема 3.2. Перспективы развития электротехники.	Содержание учебного материала		2	1	
	1	Электроэнергия: влияние на окружающую среду.			1
	2	Электросбережение: понятие, способы. Новые электротехнические устройства.			1
	Практические занятия		-		
	Контрольная работа		-		
	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		1		
Раздел 4.		5			
Тема 4.1. Электрооборудован ие экскаватора и трактора	Содержание учебного материала		4	2	
	1	Классификация приводов одноковшовых и роторных экскаваторов, их преимущества и недостатки. Питание одноковшовых и роторных экскаваторов электрической энергией.			2
	2	Генераторы, применяемые в электрическом приводе постоянного тока. Электродвижущая сила генераторов при холостом ходе и при увеличении нагрузки.			2
	3	Контакты переменного и постоянного тока. Аккумуляторные батареи: устройство, технические характеристики (номинальная емкость батареи, номинальное напряжение, объем электролита)			2
	4	Стартерные устройства: принцип работы, назначение, устройство, технические характеристики (мощность, номинальное напряжение, сила потребляемого тока, частота вращения)			2
	Практические занятия		-		
	Контрольная работа		-		
	Самостоятельная работа работа с учебником, систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.		1		
	Дифференцированный зачёт			2	
Всего:			63		

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия кабинета электротехники.

Реализация программы дисциплины требует наличие кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- АРМ преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электротехника»;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.
- лабораторные стенды

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Бутырин П.А. Электротехника. Учебник. НПО, - М.: ИЦ "Академия", 2013 4-е изд.
2. Соколовский Г.Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием. Учебник ИЦ "Академия", 2013
3. Шишмарев В.Ю. Средства измерений. Учебник .ИЦ "Академия", 2012.
4. Башарин С.А. Теоретические основы электротехники. Теория электрических цепей и электромагнитного поля. М.ЗАО "КЖИ "За рулем". М.: ИЦ "Академия", 2011.

Дополнительная литература:

1. Прошин В.М.Лабораторно-практические работы по электротехнике. (2+3-изд., стер.) Уч.пос.НПО."Академия"2007+2008.
 2. Гуржий А.Н. Электрические и радиотехнические измерения. Уч. пособие для НПО. М.: ИЦ "Академия", 2004.
 3. Беспалов В.Я. Электрические машины. Уч.пособие. - М.: ИЦ "Академия", 2005
 4. Панфилов В.А. Электрические измерения. "Академия"2004+2008.
 5. Полещук В.И. Задачник по электротехнике и электронике: Учебное пособие, ИЦ "Академия" 2004
 6. Ярочкина Г.В. и др. Электротехника. Рабочая тетрадь. - М.: ИЦ «Академия», 2002.
 7. Прошин В.М. Рабочая тетрадь по электротехнике. – М.: ИЦ
-

«Академия», 2004.

8. Новиков П.Н., Кауфман В.Я., Толчеев О.В. Задачник по электротехнике. – М.: ИЦ «Академия», 2004.

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	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Освоенные умения:	
производить расчёт параметров электрических цепей	Дифференцированный зачёт Тестирование Выполнение и защита лабораторной работы
собирать электрические схемы и проверять их работы	Дифференцированный зачёт Тестирование Экспертная оценка выполнения практической работы Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы
Усвоенные знания:	
методы преобразования электрической энергии, сущность физических процессов, происходящих в электрических и магнитных цепях, порядок расчёта их параметров	Дифференцированный зачёт Тестирование Защита лабораторной работы Экспертная оценка выполнения самостоятельной работы