

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
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>63</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>
в том числе:	
лабораторные занятия	8
практические занятия	8
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	<i>Не предусмотрено</i>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>15</b>
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
<b>Раздел 1.</b>	<b>Электрические и магнитные цепи</b>	<b>25</b>	
<b>Тема 1.1. Электрические цепи постоянного тока</b>	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	
	<b>Тема 1.2. Магнитные цепи.</b>	Содержание учебного материала	2
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	
<b>Тема 1.3 Электромагнитная индукция.</b>	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	
<b>Тема 1.4. Электрические цепи переменного тока.</b>	Содержание учебного материала	4	
	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	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Электротехнические устройства</b>	<b>25</b>	
<b>Тема 2.1.</b> <b>Электроизмерительные приборы и электрические измерения.</b>	Содержание учебного материала	2	
	1   Электрические измерения: понятие, виды, методы, погрешности, расширение пределов измерения. Электротехнические устройства: понятие, классификация.		2
	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	
<b>Тема 2.2.</b> <b>Трансформаторы.</b>	Содержание учебного материала	2	
	1   Трансформаторы: типы, назначение, устройство, принцип действия, режимы работы, к.п.д., потери, эксплуатация.		2
	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	
<b>Тема 2.3.</b> <b>Электрические машины.</b>	Содержание учебного материала	4	
	1   Электрические машины: назначение, классификация, обратимость.		2
	2   Электрические генераторы: классификация, устройство, принцип действия, характеристики, эксплуатация, к.п.д.		2



	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	
<b>Тема 2.4. Аппаратура управления и защиты</b>	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	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	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Производство и потребление электроэнергии</b>		<b>6</b>	
<b>Тема 3.1. Производство, передача, распределение и потребление электроэнергии</b>	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	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	
<b>Тема 3.2. Перспективы развития электротехники.</b>	Содержание учебного материала	2	
	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	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Электрооборудование автомобилей</b>	<b>5</b>	
<b>Тема 4.1. Электрооборудован ие экскаватора и трактора</b>	Содержание учебного материала	4	
	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   Контактные переключатели 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	
	<b>Дифференцированный зачёт</b>		<b>2</b>
<b>Всего:</b>		<b>63</b>	

### 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.

<b>Результаты обучения</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки результатов обучения</b>
<b>Освоенные умения:</b>	
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
<b>Усвоенные знания:</b>	
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

---