

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Иркутской области
Тайшетский промышленно-технологический техникум

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

к учебной дисциплине

ОП.03 Основы электротехники

основной образовательной программы (ОП)

по профессии СПО

15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))

2018

Фонд оценочных средств к учебной дисциплине Основы электротехники разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) и рабочей программы учебной дисциплины «Основы электротехники» по профессии среднего профессионального образования **15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки))**

Организация-разработчик: Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Иркутской области «Тайшетский промышленно – технологический техникум»

Разработчик:

Мандрикова Н.А., преподаватель ГБПОУ ИО ТПТТ

Рассмотрено и одобрено на заседании методической комиссии профессионального цикла, протокол № 9 от 31 мая 2018г.

Председатель комиссии



Мусифулина М.Ш.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	стр. 4
2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА	7
3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ	11
4. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	19

I. Паспорт фонда оценочных средств

1. Область применения фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения учебной дисциплины ОП.03. Основы электротехники по профессии СПО 15.01.05 Сварщик (ручной и частично механизированной сварки (наплавки)).

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;
- рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- использовать в работе электроизмерительные приборы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;
- методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;
- свойства постоянного и переменного электрического тока;
- принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;
- электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;
- свойства магнитного поля;
- двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;
- правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;
- аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания;
- заземление, зануление.

Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 48 часов, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
самостоятельной работы обучающегося 16 часов.

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:	
читать структурные, монтажные и простые принципиальные электрические схемы;	оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
рассчитывать и измерять основные параметры простых электрических, магнитных и электронных цепей;	оценка результатов выполнения расчетных лабораторных, практических работ и контрольных работ;
использовать в работе электроизмерительные приборы;	оценка результатов выполнения расчетных и практических работ;
пускать и останавливать электродвигатели, установленные на эксплуатируемом оборудовании;	наблюдение за выполнением лабораторных и практических работ; оценка результатов выполнения лабораторных и практических работ;
Знания:	
единицы измерения силы тока, напряжения, мощности электрического тока, сопротивления проводников;	оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
методы расчета и измерения основных параметров простых электрических, магнитных и электронных цепей;	оценка результата решения задач; оценка результата выполнения лабораторных и практических работ; оценка результата выполнения контрольной работы; оценка результата выполнения внеаудиторной самостоятельной работы;
свойства постоянного и переменного электрического тока;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
принципы последовательного и параллельного соединения проводников и источников тока;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;

электроизмерительные приборы (амперметр, вольтметр и т.д.), их устройство, принцип действия и правила включения в электрическую цепь;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
свойства магнитного поля;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
двигатели постоянного и переменного тока, их устройство и принцип действия;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
правила пуска, остановки электродвигателей, установленных на эксплуатируемом оборудовании;	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;
аппаратуру защиты электродвигателей; методы защиты от короткого замыкания; заземление, зануление.	оценка результата решения задач, выполнения лабораторных и практических работ;

2. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

Перечень вопросов для текущего контроля.

1. Электроизмерительные приборы и механизмы. Измерение силы тока.
1. Примесная и собственная электропроводимость. Односторонняя проводимость р-п-перехода, способ его получения
2. Электроизмерительные приборы и механизмы. Измерение электрического напряжения.
3. Понятие, принцип работы и параметры электронных приборов.
4. Характеристика электроприемников: общепромышленные, электротехнологические, электронагревательные.
5. Защита электрических сетей автоматическими выключателями
6. Характеристика электроприемников: электросварочное оборудование.
7. Магнитный пускатель: схема, назначение, расшифровка.
8. Магнитное поле, его характеристики. Графическое изображение магнитного поля, характеристика линий магнитного поля, правило буравчика. Правило левой руки. Закон и сила Ампера.
9. Основы электропривода: структурная схема, назначение элементов, виды
10. Источники и потребители электрической энергии. Расчет электрических нагрузок
11. Защита электрических сетей предохранителями.
12. Магнитное поле, его характеристики. Графическое изображение магнитного поля, характеристика линий магнитного поля, правило буравчика. Правило левой руки. Закон и сила Ампера.
13. Основы электропривода: структурная схема, назначение элементов, виды
14. Источники и потребители электрической энергии. Расчет электрических нагрузок.

15. Защита электрических сетей предохранителями.
16. Диа-пара-и-ферромагнитные материалы, их физические свойства.
17. Оказание первой помощи при поражении электрическим током.
18. Защитное заземление на строительной площадке.
19. Общие сведения об аппаратуре управления (рубильник, пакетный выключатель, контролер, контактор).
20. Элементы электрической цепи. Закон Ома для участка цепи. Понятие о мощности в электрической цепи и о балансе мощности.
21. Расшифровка и расчет параметров асинхронного двигателя. Коэффициент полезного действия и потери.
22. Электрическая цепь постоянного тока, элементы электрической цепи. Закон Ома для участка всей цепи. Понятие об электродвижущей силе.
23. Классификация условий работ по степени электробезопасности. Мероприятия по обеспечению безопасного ведения работ с электроустановками.
24. Законы последовательного и параллельного соединения резисторов. Закон Ома для участка цепи.
25. Определение мощности трансформатора для строительной площадки.
26. Нормирование освещенности и способ расчета осветительных установок.
27. Устройство и принцип действия однофазного силового трансформатора
28. Первый и второй законы Кирхгофа. Понятие о балансе мощности.
29. Пуск асинхронного двигателя с помощью магнитного пускателя.
30. Переменный ток, его характеристики. Связь между действующими, мгновенными и амплитудными значениями тока и напряжения.
31. Трансформаторная подстанция и особенности их размещения на строительной площадке.
32. Получение трехфазной системы токов и напряжений. Преимущества трехфазной системы переменного тока перед однофазной системой переменного тока.
33. Активное, индуктивное и емкостное сопротивление в электрических цепях переменного тока, зависимость сопротивления от частоты сети переменного тока.
34. Расчет параметров однофазной неразветвленной цепи переменного тока, содержащей активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Закон Ома, полное сопротивление, коэффициент мощности, угол сдвига по фазе между током и напряжением, активная, реактивная и полная мощность.
35. Классификация проводов и кабелей.
36. Электрифицированные ручные машины и инструменты.
37. Выбор сечения проводов и кабелей.
38. Расчет параметров однофазной разветвленной цепи переменного тока, содержащей активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Понятие векторных диаграмм, построение векторных диаграмм для разных режимов работы.
39. Асинхронный двигатель: способы регулирования скорости вращения, расчет параметров и расшифровка двигателя, потери и коэффициент полезного действия.
40. Расчет параметров однофазной неразветвленной цепи переменного тока, содержащей активное, индуктивное и емкостное сопротивление. Понятие векторных диаграмм, построение векторных диаграмм для разных режимов работы.

41. Асинхронный двигатель: способы регулирования скорости вращения, расчет параметров и расшифровка двигателя, потери и коэффициент полезного действия.
42. Действие электрического тока на организм человека.
43. Особенности электрического освещения на строительной площадке.
44. Трехфазное соединение звезда. Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазная и полная мощность. Соотношение между фазными и линейными величинами. Роль нулевого провода.
45. Асинхронный двигатель: способы регулирования скорости вращения, расчет параметров и расшифровка двигателя, потери и коэффициент полезного действия.
46. Трехфазное соединение звезда, обрыв линейного провода, ток нулевого провода. Понятие о векторных диаграммах. Соотношение между фазными и линейными величинами.
47. Трехфазное соединение звезда. Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазная и полная мощность. Соотношение между фазными и линейными величинами. Роль нулевого провода.
48. Асинхронный двигатель: способы регулирования скорости вращения, расчет параметров и расшифровка двигателя, потери и коэффициент полезного действия.
49. Трехфазное соединение звезда, обрыв линейного провода, ток нулевого провода. Понятие о векторных диаграммах. Соотношение между фазными и линейными величинами.
50. Трехфазное соединение треугольник, обрыв линейного провода, схемы замещения.
51. Соотношение между фазными и линейными величинами.
52. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока, требования к источникам питания электрической дуги, техника безопасности
53. Трехфазное соединение звезда. Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазная и полная мощность. Соотношение между фазными и линейными величинами.
54. Защита электрических сетей предохранителями и автоматическими выключателями.
55. Трехфазное соединение треугольник, обрыв линейного провода, схемы замещения.
56. Соотношение между фазными и линейными величинами.
57. Сварочные аппараты постоянного и переменного тока, требования к источникам питания электрической дуги, техника безопасности
58. Трехфазное соединение звезда. Симметричная и несимметричная нагрузка. Фазная и полная мощность. Соотношение между фазными и линейными величинами.
59. Защита электрических сетей предохранителями и автоматическими выключателями.
60. Переменный ток, его характеристики. Связь между действующими, мгновенными и амплитудными значениями тока и напряжения.
61. Трансформаторная подстанция и особенности их размещения на строительной площадке.
62. Явление и закон электромагнитной индукции. Само-и-взаимоиндукция как частный случай электромагнитной индукции.


63. Электрические машины постоянного тока, их обратимость, классификация по способу возбуждения, преимущества и недостатки.


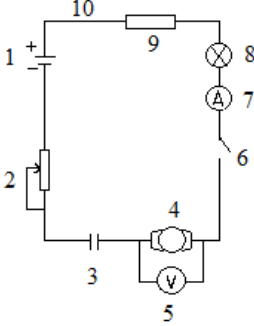
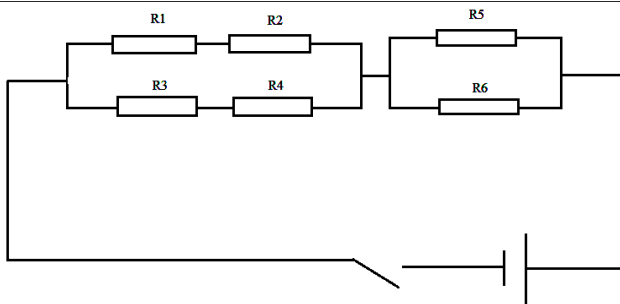
3. 3. КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Задания для дифференцированного зачета.

Вариант 1

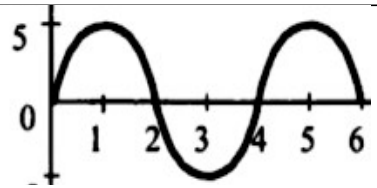

№	Задание	Вариант ответа
1.	Закон Ома имеет формулу:	1) $U = R/I$ 2) $P = IU$ 3) $I = U/R$ 4) $R = I/U$ 5) $U = P/I$
2.	Электрический ток в металлах - это...	1) беспорядочное движение заряженных частиц 2) движение ионов 3) направленное движение свободных электронов 4) движение электронов
3.	Единицей измерения силы тока является...	1) ампер 2) вольт 3) ватт 4) ом 5) герц
4.	Чему равно общее сопротивление двух одинаковых параллельно соединенных резисторов?	1) R , 2) $R/2$, 3) $2R$, 4) 0
5.	Наименьшая сила тока, смертельно опасная для человека равна...	1) 0,01 А, 2) 0,1 А 3) 1 А 4) 0,025 А
6.	Если напряжение в сети равно 220 в, сопротивление лампы - 20 ом, тогда сила тока в цепи равна...	1) 4400 А 2) 11 А 3) 0,09 А 4) 110 А
7.	Каково будет напряжение на резисторе, если его сопротивление 1 Ом, а сила тока через него - 1 А?	1) 1 В 2) 2 А 3) 1 А 4) 2 В 5) 0
8.	Определите параметры переменного электрического тока.	
9.	В каких случаях приходится составлять батарею	1) для увеличения емкости цепи 2) для уменьшения емкости цепи

	параллельно соединенных конденсаторов?	3) конденсаторы параллельно не соединяют
10.	Определить сопротивление ламп накаливания при указанных на них мощностях $P_1 = 100 \text{ Вт}$, $P_2 = 150 \text{ Вт}$ и напряжении $U = 220 \text{ В}$.	1. $R_1 = 484 \text{ Ом}$; $R_2 = 124 \text{ Ом}$. 2. $R_1 = 684 \text{ Ом}$; $R_2 = 324 \text{ Ом}$. 3. $R_1 = 484 \text{ Ом}$; $R_2 = 324 \text{ Ом}$.
11.	Единица измерения мощности:	1) А 2) В 3) Вб 4) Вт 5) Ом 6) Гц
12.	Что такое резистор? Определите сопротивление резистора:	
13.	Для чего предназначен трансформатор? Если $k < 1$, то трансформатор	1) повышающий 2) понижающий 3) силовой
14.	Что такое диэлектрик? Какие материалы из перечисленных относятся к диэлектрикам?	1) латунь 2) керамика 3) пластмасса 4) сталь 5) резина 6) нефтяное масло 7) воздух 8) дистиллированная вода
15.	Единица измерения частоты тока:	1) А 2) В 3) Вб 4) Вт 5) Ом 6) Гц
16.	Что такое измерительный прибор?	Каким прибором можно измерить мощность?
17.	Преобразование механической энергии в электрическую осуществляется с помощью:	1) выпрямителя 2) генератора 3) трансформатора 4) электродвигателя
18.	Вставьте пропущенное слово.	Ток называется, если он не изменяется с течением времени ни по величине, ни по направлению.
19.	Запишите «да» или «нет», если вы согласны или не согласны с утверждением.	1) Устройства, вырабатывающие электроэнергию, называются потребителями. 2) Провода нужны для передачи электроэнергии от источника к потребителю. 3) Электрическая цепь должна быть замкнута. 4) На принципиальной электрической схеме показано точное местоположение каждого элемента.
РЕШИТЕ ЗАДАЧИ		
20.	За прибор заплатили 129 руб. 00 коп. Он отработал 84 дня по 4 часа в день. Определите ток прибора при напряжении сети 184 В. Стоимость $1 \text{ кВт} \cdot \text{ч} =$	

	0,92 руб.	
21.	<p>Определите емкость цепи, если $C1 = 20 \text{ мкФ}$, $C2 = 25 \text{ мкФ}$, $C3 = 30 \text{ мкФ}$, $C4 = 35 \text{ мкФ}$. Сделайте вывод об изменении емкости.</p>	
22.	<p>Назовите обозначенные элементы.</p> 	<p>1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10 -</p>
23.	Переведите в СИ:	3 кОм 3,7 мОм 5 ГВт 3ГГц 8 МВт 1600 пФ
24.	<p>Определите ток цепи, если напряжение 24 V, $R1 = 2 \text{ Ом}$, $R2 = 3 \text{ Ом}$, $R3 = 6 \text{ Ом}$, $R4 = 3 \text{ Ом}$, $R5 = 4 \text{ Ом}$, $R6 = 6 \text{ Ом}$</p>	
25.	<p>Определите сопротивление алюминиевого провода длиной 100 м и площадью поперечного сечения 2,8 мм². Удельное электрическое сопротивление алюминия : 0,028 Ом*мм²/м</p>	


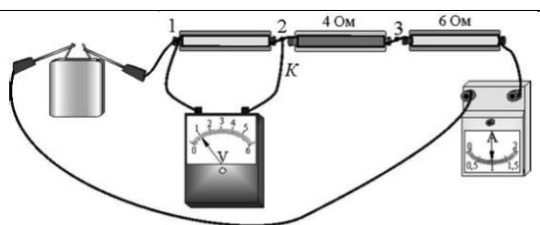
Вариант 2

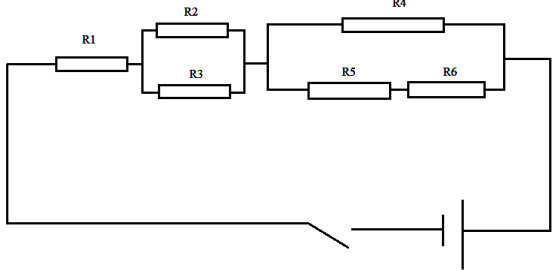
№	Задание	Вариант ответа
1.	Мощность имеет формулу:	1) $U = R/I$ 2) $P = IU$ 3) $I = U/R$ 4) $R = I/U$ 5) $= P/I$
2.	Физическая величина, характеризующая свойства	1) электрический ток 2) напряжение

	проводника препятствовать прохождению электрического тока и равная отношению напряжения на концах проводника к силе тока, протекающего по нему...	3) сопротивление 4) мощность 5) ёмкость 6) частота
3.	Единицей измерения напряжения является...	1) ампер 2) вольт 3) ватт 4) ом 5) герц
4.	Чему равно общее сопротивление двух одинаковых последовательно соединенных резисторов?	1) R , 2) $R/2$, 3) $2R$, 4) 0
5.	Однофазное напряжение равно ...	1) 380 В, 2) 220 В 3) 220 В 4) 380 В
6.	Если напряжение в сети равно 220 В, сила тока в цепи равна 4 А, то сопротивление прибора...	1) 44 Ом 2) 880 Ом 3) 55 Ом 4) 21 Ом
7.	Каково будет напряжение на резисторе, если его сопротивление 6 Ом, а сила тока через него - 2 А?	1) 3 В 2) 2 А 3) 1 А 4) 12 В 5) 0
8.	Определите параметры переменного электрического тока.	
9.	В каких случаях приходится составлять батарею последовательно соединенных конденсаторов?	1) для увеличения емкости цепи 2) для уменьшения емкости цепи 3) конденсаторы последовательно не соединяют
10.	Определить сопротивление ламп накаливания при указанных на них мощностях $P_1 = 2$ кВт, $P_2 = 6$ кВт и напряжении $U = 220$ В.	1. $R_1 = 12$ Ом; $R_2 = 3$ Ом. 2. $R_1 = 24$ Ом; $R_2 = 9$ Ом. 3. $R_1 = 9$ Ом; $R_2 = 27$ Ом.
11.	Единица измерения частоты:	1) А 2) В 3) Вб 4) Вт 5) Ом 6) Гц
12.	Что такое резистор? Определите сопротивление резистора:	
13.	Для чего предназначен трансформатор? Если $k > 1$, то трансформатор	1) повышающий 2) понижающий 3) силовой

14.	Что такое проводник? Какие материалы из перечисленных относятся к проводникам?	1) латунь 2) керамика 3) пластмасса 4) сталь 5) резина 6) нефтяное масло 7) воздух 8) дистиллированная вода
15.	Единица измерения индуктивности:	1) А 2) В 3) Гн 4) Вт 5) Ом 6) Гц
16.	Что такое измерительный прибор?	Каким прибором можно измерить сопротивление?
17.	Преобразование электрической энергии в механическую осуществляется с помощью:	1) выпрямителя 2) генератора 3) трансформатора 4) электродвигателя
18.	Вставьте пропущенное слово.	Ток называется, если он с течением времени изменяется по величине направлению.
19.	Запишите «да» или «нет», если вы согласны или не согласны с утверждением.	1) Направленное движение электрических зарядов называется электрическим током. 2) Вещества, проводящие электрический ток называются изоляторами. 3) В электродвигателе механическая энергия преобразуется в электрическую. 4) Гальванические элементы и аккумуляторы являются переносными источниками тока.

РЕШИТЕ ЗАДАЧИ

20.	Определите стоимость израсходованной энергии, если прибор мощностью кВт отработал 18 дней по 4 часа. Стоимость 1 кВт*ч = 1,01 руб.	
21.	Определите емкость цепи, если $C_1 = 20 \text{ мкФ}$, $C_2 = 25 \text{ мкФ}$, $C_3 = 30 \text{ мкФ}$, $C_4 = 35 \text{ мкФ}$. Сделайте вывод об изменении емкости.	
22.	Составьте электрическую схему по макету. Дайте название элементам.	
23.	Переведите в СИ:	12 мА 0,006 кОм 0,368 ГВт 10 ГГц 8 мк 8 нФ

24.	Определите ток цепи, если напряжение 24 V, R1= 2 Ом, R2 = 3 Ом, R3 = 6 Ом, R4 = 3 Ом, R5 = 4 Ом, R6 = 6 Ом	
25.	Рассчитать силу тока, проходящую по медному проводу длиной 100м, площадь поперечного сечения 0,5мм ² , если к концам провода приложено напряжение 6,8 В. Удельное электрическое сопротивление меди : 0,017 Ом*мм ² /м	

4. Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Прошин В.М. Электротехника: учебник. -1-е изд., М.: Академия, 2010. -288с.
2. Лоторейчук Е.А. Теоретические основы электротехники: Учебник/Е.А. Лоторейчук. -М.: ИД ФОРУМ: НИЦ ИНФРА-М., 2014. -320с.
3. Славинский А.К. Электротехника с основами электротехники: учебное пособие/А.К. Славинский, И.С. Туревский. -М.: ИД ФОРУМ: НИЦ Инфра -М., 2013. - 448с.

Дополнительные источники:

1. Гальперин М.Ф. Электротехника и электроника: Учебное пособие. – М.: Форум, 2007.
2. Дубина А.Г., Орлова С.С. MS Excel в электротехнике и электронике. – С-Пб, БХВ-Петербург, 2006.
3. [Немцов М.В.](#), [Немцова М.Л.](#) Электротехника и электроника. – М.: Издательский центр «Академия», 2010.
4. Прошин В.М. Рабочая тетрадь для лабораторных и практических работ по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
5. Прошин В.М. Лабораторно-практические работы по электротехнике. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.
6. Ярочкина Г.В., Володарская А.А. Рабочая тетрадь по электротехнике для НПО. – М.: Издательский центр «Академия», 2008.

Интернет-ресурсы:

1. Информация по теме «Электрические цепи постоянного тока». Форма доступа: <http://www.college.ru/enportal/physics/content/chapter4/section/paragraph8/theory.html>
2. Электронный учебник по курсу «Общая электротехника». Форма доступа: <http://elib.ispu.ru/library/electrol/index.htm>

3. Электронный справочник по направлению «Электротехника, электромеханика и электротехнологии». Форма доступа: - <http://ftemk.mpei.ac.ru/elpro/>
4. Электронный учебник по курсу «Электроника и схемотехника». Форма доступа: <http://www.toe.stf.mrsu.ru/demoversia/book/index.htm>
5. Мультимедийный курс «В мир электричества как в первый раз». Форма доступа: <http://www.eltray.com>.
6. Учебник «Электротехника с основами электроники». Форма доступа: <http://www.twirpx.com/file/229100/>
7. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Форма доступа: <http://www.experiment.edu.ru>.