

**Частное образовательное учреждение
профессионального образования
Брянский техникум управления и бизнеса**

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

Сертификат: 01DAF20DF11AE82000080F7A381D0002
Владелец: Прокопенко Любовь Леонидовна
Действителен: с 19.08.2024 до 19.08.2025

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

по специальности 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем»

Брянск 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	3
2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	4
3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС	10
4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	11

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Фонд оценочных средств предназначен для проверки результатов освоения учебной дисциплины программы подготовки специалистов среднего звена по специальности СПО 25.02.08 «Эксплуатация беспилотных авиационных систем» в части овладения учебной дисциплиной: **электротехника и электроника**

Формой аттестации по учебной дисциплине являются дифференцированный зачет, экзамен

1.1. Формы текущей и промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Элементы	Формы текущей и промежуточной аттестации
ОП.03 Электротехника и электроника	Дифференцированный зачет
	экзамен

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

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

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 ОК 2 ОК 4 ОК 5 ОК 9 ПК 1.1 ПК 1.2 ПК 1.4 ПК 1.7 ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.4 ПК 2.7 ПК 3.1 ПК 3.2 ПК 3.4 ПК 3.7 ПК 4.1 ПК 4.2.	<ul style="list-style-type: none"> - использовать основные законы и принципы теоретической электротехники и электронной техники в профессиональной деятельности; - читать принципиальные, электрические и монтажные схемы; - рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей; - пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями; - подбирать устройство электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками; - собирать электрические схемы. 	<ul style="list-style-type: none"> - способы получения, передачи и использования электрической энергии; - электротехническую терминологию; - основные законы электротехники; - характеристики и параметры электрических и магнитных полей; - свойство проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов; - основы теории электрических машин, принцип работы типовых электрических устройств; - методы расчета и измерения основных параметров электрических магнитных цепей; - принципы действия, устройства, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов; - принципы выбора электрических и электронных устройств и приборов, составления электрических и электронных цепей; - правила эксплуатации электрооборудования

2. ПЕРЕЧНИ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Перечень тестовых заданий для текущего контроля

1. Задание

Сила взаимодействия двух точечных зарядов прямо пропорциональна произведению этих зарядов, обратно пропорциональна квадрату расстояния между ними и направлена по линии, соединяющей эти заряды – это закон

- а) Кулона;**
- б) Ампера;
- в) Гауса;
- г) Ома

2. Задание

Величина, численно равная работе поля по перемещению единичного заряда из данной точки в бесконечность называется

- а) напряжённость поля;
- б) работа поля;
- в) потенциал;**
- г) энергия поля.

3. Задание

Явление упорядоченного движения заряженных частиц называется

- а) электрический ток;**
- б) электрическое напряжение;
- в) электрическое сопротивление;
- г) электрическая энергия.

4. Задание

Соединение элементов, при котором по всем участкам цепи протекает один и тот же ток называется

- а) последовательным;**
- б) параллельным;
- в) смешанным;
- г) комбинированным

5. Задание

Измерительные приборы в цепях переменного тока показывают

- а) мгновенное значение измеряемой величины;
- б) амплитудное значение измеряемой величины;
- в) максимальное значение измеряемой величины;
- г) действующее значение измеряемой величины.**

6. Задание

Совокупность устройств, предназначенных для создания в них электрического тока, называется

- а) электрической мощностью;
- б) электрической цепью;**
- в) контуром;
- г) ветвью.

7. Задание

Измеряет силу тока

- а) амперметр;**
- б) ваттметр;
- в) вольтметр;

г) счетчик электрической энергии.

8. Задание

Ток, изменение которого по величине и направлению повторяется в одной и той же последовательности через равные промежутки времени, называется

- а) постоянный;
- б) переменный;**
- в) пульсирующий;
- г) прерывистый

9. Задание

Место соединения трёх и более проводов называется

- а) узел;**
- б) ветвь;
- в) контур;
- г) крепление

10. Задание

Основные источники электрической энергии

- а) осветительные приборы;
- б) выпрямители;
- в) нагревательные приборы;
- г) тепловые, атомные и гидроэлектростанции**

11. Задание

Для измерения сопротивления применяют

- а) амперметр;**
- б) ваттметр;
- в) вольтметр;
- г) Омметр.

12. Задание

Технические устройства, в которых используется электромагнитное действие электрического тока

- а) электрические двигатели и генераторы;**
- б) осветительные приборы;
- в) линии электропередачи;
- г) предохранители.

13. Задание

Единицами измерения магнитной индукции являются

- а) Ампер;
- б) Тесла;**
- в) Вольт;
- г) Герц

14. Задание

Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

- а) источник;
- б) резисторы;
- в) электреты;
- г) конденсатор**

15. Задание

Закон Джоуля – Ленца

- а) работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи;
- б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением;
- в) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник;**
- г) пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы

16. Задание

Для измерения сопротивления применяют

- а) амперметр;
- б) ваттметр;**
- в) вольтметр;
- г) Омметр.

17. Задание

Технические устройства, в которых используется электромагнитное действие электрического тока

- а) электрические двигатели и генераторы;
- б) осветительные приборы;
- в) линии электропередачи;
- г) предохранители.**

18. Задание

Единицами измерения магнитной индукции являются

- а) Ампер;
- б) Тесла;**
- в) Вольт;
- г) Герц

19. Задание

Устройство, состоящее из двух проводников любой формы, разделенных диэлектриком

- а) источник;
- б) резисторы;
- в) электреты;**
- г) конденсатор

20. Задание

Закон Джоуля – Ленца

- а) работа производимая источником, равна произведению ЭДС источника на заряд, переносимый в цепи;
- б) определяет зависимость между ЭДС источника питания, с внутренним сопротивлением;
- в) количество теплоты, выделяющейся в проводнике при прохождении по нему электрического тока, равно произведению квадрата силы тока на сопротивление проводника и время прохождения тока через проводник;
- г) пропорционален сопротивлению проводника в контуре алгебраической суммы**

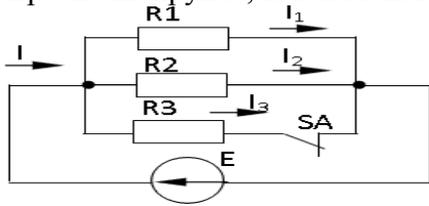
Каждый правильный ответ в заданиях №1-№20 оценивается в 1 балл.

Наибольшее количество баллов-20

Примерные задачи:

Задача №1

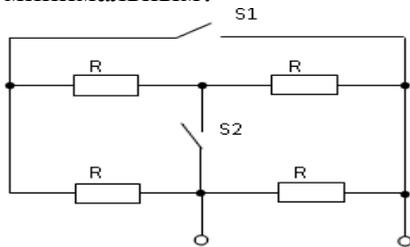
Проанализируйте, как изменятся токи I , I_1 , I_2 , I_3 при размыкании ключа



- а) I уменьшится, $I_3 = 0$
- б) I_1 не изменится, I_2 не изменится
- в) I уменьшится, I_1 уменьшится, I_2 уменьшится
- г) I увеличится, I_1 увеличится, I_2 увеличится

Задача №2

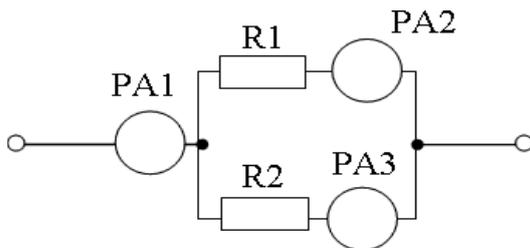
Проанализируйте, при каком положении ключей S_1 и S_2 эквивалентное сопротивление будет минимальным?



- а) S_2 - замкнут
- б) S_1 – разомкнут;
- в) S_1 –замкнут;
- г) S_2 – разомкнут

Задача №3

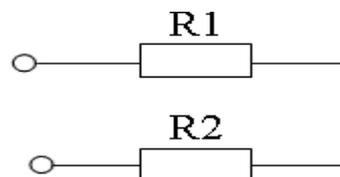
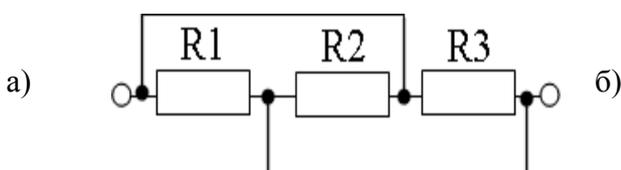
Определить показания амперметра PA_1 , если показания амперметров $PA_3 = 0,7$ А, $PA_2 = 0,3$ А.

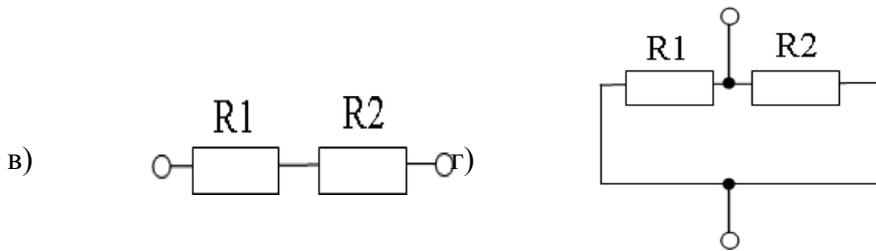


- а) 0,7 А;
- б) 1,3 А;
- в) 0,3 А;
- г) 1 А

Задача №4

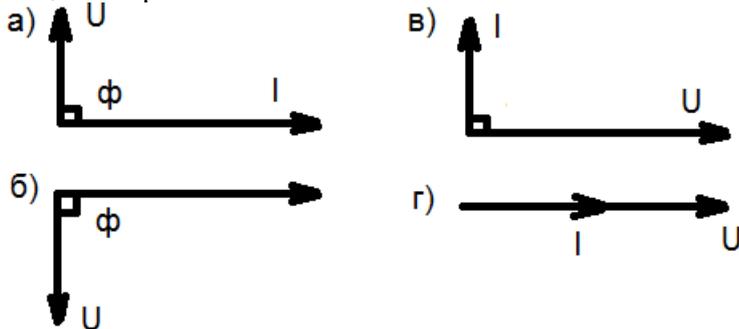
На каких схемах изображено последовательное соединение резисторов:





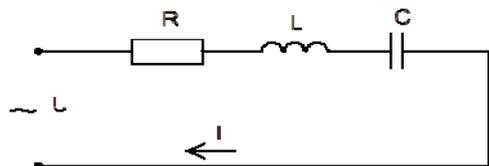
Задача №5

К цепи переменного тока с ёмкостью относится векторная диаграмма



Задача №6

В цепи переменного тока, полное сопротивление цепи при последовательном соединении катушки индуктивности обладающей индуктивным и активным сопротивлением и конденсатора определяется



- а) $Z=R-(x_L-x_c)$
 б) $Z=R+(x_L+x_c)$
 в) $Z=R+(x_L-x_c)$
 г) $Z=\sqrt{R^2+(x_L-x_c)^2}$

Задача №7

Три резистора соединены последовательно с величиной электрического сопротивления 30 Ом. Определите эквивалентное сопротивление цепи и напряжение на зажимах цепи, если сила тока составила 2 А. Начертить схему соединения резисторов.

Задача №8

Три конденсатора соединены параллельно. Ёмкость конденсаторов одинаковая $C_1=C_2=C_3=30$ мкФ. Какова эквивалентная ёмкость батареи конденсаторов при параллельном соединении? Начертить схему соединения конденсаторов.

Задача №9

Какова потеря напряжения, если сопротивление одного провода двухпроводной линии постоянного тока равно 0,05 Ом, а через нагрузку течёт ток 10 А?

Задача №10

Определите сопротивление нити электрической лампы мощностью 100 Вт, если лампа рассчитана на напряжение 220 В.

Тематика рефератов.

Примерная тематика рефератов:

1. Электрический ток.
2. Электрическое сопротивление.
3. Электрическая цепь. Классификация. Элементы.
4. Понятие потенциала. Потенциальная диаграмма.
5. Потеря напряжения в проводах.
6. Построение электрической цепи. Электрическая схема.
7. Законы Кирхгофа. Узловые и контурные уравнения.
8. Последовательное и параллельное соединение приемников электрической энергии.
9. Метод эквивалентного генератора.
10. Электрическая цепь с переменным сопротивлением.
11. Электростатическое поле. Закон Кулона.
12. Основные характеристики электрического поля. Напряженность, потенциал.
13. Электрическая емкость. Конденсаторы.
14. Соединения конденсаторов.
15. Закон Ампера.
16. Правило левой руки.
17. Потокосцепление, индуктивность и взаимоиндуктивность.
18. Ферромагнитные материалы и их свойства.
19. Магнитные цепи.
20. Закон Ома для расчета магнитных цепей.

Перечень вопросов для дифференцированного зачета:

1. Электрическая энергия, ее свойства и область применения.
2. Электрическая цепь. Классификация. Элементы.
3. Электрическая цепь с несколькими источниками ЭДС.
4. Понятие потенциала. Потенциальная диаграмма.
5. Законы Кирхгофа. Узловые и контурные уравнения.
6. Метод эквивалентного генератора.
7. Электрическая цепь с переменным сопротивлением.
8. Электростатическое поле. Закон Кулона.
9. Электрическая емкость. Конденсаторы.
10. Соединения конденсаторов.
11. Потокосцепление, индуктивность и взаимоиндуктивность.
12. Магнитные цепи.
13. Закон Ома для расчета магнитных цепей.
14. Правило Ленца.
15. Правило правой руки.
16. Энергия электрического и магнитного полей.
17. Цепь переменного тока с активным сопротивлением.
18. Цепь переменного тока с индуктивностью
19. Параллельное соединение катушки и конденсатора.
20. Уравнение вращающегося магнитного поля в двухфазных и трехфазных системах.

Перечень вопросов для экзамена:

1. Понятие об электрическом поле. Основные характеристики электрического поля.
2. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
3. Краткие сведения о различных электроизоляционных материалах и их практическом использовании.
4. Электрическая емкость. Конденсаторы. Соединение конденсаторов.
5. Цепи постоянного и переменного тока. Электрический ток.
6. Закон Ома для участка цепи, полной цепи.
7. Электрическая проводимость и сопротивление проводников. Зависимость электрического сопротивления от температуры.
8. Резисторы. Регулируемые и нерегулируемые. Соединение резисторов
9. Законы Кирхгофа.
10. Расчет электрических цепей с помощью законов Ома и Кирхгофа.
11. Преобразование электрической энергии в тепловую. Закон Джоуля-Ленца.
12. Основные свойства и характеристики магнитного поля. Магнитная индукция, магнитный поток.
13. Закон Ампера.
14. Электромагнитные силы: сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Правило левой руки.
15. ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле. Принцип преобразования механической энергии в электрическую, электрической в механическую.
16. Общие сведения об электрических измерениях и электроизмерительных приборах: физические величины и единицы их измерения.
17. Измерение тока и напряжения.
18. Приборы и схемы для измерения электрического тока и напряжения. Расширение пределов измерения электрического тока и напряжения.
19. Переменный ток, его характеристики. Действующая и средняя величины переменного тока.
20. Назначение трансформаторов. Режимы работы трансформатора: холостой ход, рабочий, короткого замыкания.
21. Однофазный трансформатор, его устройство, принцип действия, коэффициент трансформации.
22. Устройство и принцип действия электрической машины постоянного тока: магнитная цепь, коллектор, обмотка якоря.
23. Электрические машины трехфазного переменного тока, схемы соединения обмоток
24. Электронно-дырочный переход и его свойства. Вольтамперная характеристика.
25. Устройство диодов. Выпрямительные диоды. Зависимость характеристик диода от изменения температуры.
26. Характеристики, параметры, обозначение и маркировка диодов. Использование диодов.
27. Выпрямители, их назначение. Принцип действия однофазной схемы выпрямления.
28. Биполярные транзисторы, принцип действия, три способа включения. Характеристики и параметры транзисторов.
29. Общие сведения о полевых транзисторах. Характеристики и параметры полевых транзисторов.
30. Устройство, принцип действия, основные характеристики фоторезисторов, фотодиодов, фототранзисторов.

3. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ФОС ОПЦ.03 ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА

Оценка дифференцированного зачета, экзамена выражается в баллах (при устном ответе).

«отлично» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

«хорошо» – студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

«удовлетворительно» – студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

«неудовлетворительно» – студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

Критерии оценок тестового контроля знаний:

5 (отлично) – 71-100% правильных ответов

4 (хорошо) – 56-70% правильных ответов

3 (удовлетворительно) – 41-55% правильных ответов

2 (неудовлетворительно) – 40% и менее правильных ответов

При оценивании письменных работ (ответов на контрольные вопросы, выполнении контрольных работ, выполнении практических заданий различного вида), учитывается правильность оформления работы и требования, предъявляемые к оценкам:

«отлично» - студент показывает глубокие осознанные знания по освещаемому вопросу, владение основными понятиями, терминологией; владеет конкретными знаниями, умениями по данной дисциплине в соответствии с ФГОС СПО: ответ полный, доказательный, четкий, грамотный, иллюстрирован практическим опытом профессиональной деятельности;

«хорошо» - студент показывает глубокое и полное усвоение содержания материала, умение правильно и доказательно излагать программный материал. Допускает отдельные незначительные неточности в форме и стиле ответа;

«удовлетворительно» - студент понимает основное содержание учебной программы, умеет показывать практическое применение полученных знаний. Вместе с тем допускает отдельные ошибки, неточности в содержании и оформлении ответа: ответ недостаточно последователен, доказателен и грамотен;

«неудовлетворительно» - студент имеет существенные пробелы в знаниях, допускает ошибки, не выделяет главного, существенного в ответе. Ответ поверхностный, бездоказательный, допускаются речевые ошибки.

4. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной и основной литературы:

Основные источники.

1. Атабеков, Г. И. Теоретические основы электротехники. Линейные электрические цепи: учебник для СПО / Г. И. Атабеков. - Санкт-Петербург: Юрайт: 2021. - 592 с. - ISBN 978-5-8114-6802-7. - Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.

2. Кузовкин, В. А. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / В. А. Кузовкин, В. В. Филатов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 416 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20474-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/561194>

3. Лунин, В. П. Электротехника. Электрические и магнитные цепи : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. П. Лунин, Э. В. Кузнецов ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 301 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-19692-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563409>

4. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 382 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10366-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565877>

5. Новожилов, О. П. Электроника и схемотехника в 2 ч. Часть 2 : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 421 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10368-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/565878>.

6. Новожилов, О. П. Электротехника и электроника : учебник для среднего профессионального образования / О. П. Новожилов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 653 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-20741-5. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/5693008>

7. Основы электроники и электрические измерения : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Э. В. Кузнецов, Е. А. Куликова, П. С. Культиасов, В. П. Лунин ; под общей редакцией В. П. Лунина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 275 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-17860-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/563369>

Дополнительные источники

1. Автоматизированные системы управления производственно-технологическими процессами в аэропортах: методические указания / составители Г. В. Головченко [и др.]. - Санкт-Петербург: СПбГУ ГА, 2020. 31 с. - Текст: электронный // Юрайт: электронно-библиотечная система.

2. Горденко, Д. В. Электротехника и электроника : практикум / Д. В. Горденко, В. И. Никулин, Д. Н. Резеньков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2025. — 123 с. — ISBN 978-5-4497-3760-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/143939.html>

3. Ермуратский П.В. Электротехника и электроника [Электронный ресурс]: учебник/ Ермуратский П.В., Лычкина Г.П., Минкин Ю.Б.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Профобразование, 2024.— 416 с.— Режим доступа: <https://ipr-smart.ru/145937>.

4. Ситников, А. В. Электротехника и электроника : учебник / А. В. Ситников. — Москва : КУРС, 2024. — 304 с. — ISBN 978-5-907352-26-1. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/144900.html>

5. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. - Ульяновск: УИ ГА, 2020 - Часть 1 - 2020. - 120 с. - Текст: электронный // Юрайт: электронно- библиотечная система.

6. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. - Ульяновск: УИ ГА, 2020 - Часть 2 - 2020. - 124 с. - Текст: электронный // Юрайт

7. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. - Ульяновск: УИ ГА, 2020 - Часть 1 - 2020. - 120 с. - Текст: электронный // Юрайт: электронно- библиотечная система.

8. Схемотехника электронных средств измерений авиационно- технических изделий: учебное пособие: в 2 частях / составители Г. Г. Исаев, В. О. Тихонов. - Ульяновск: УИ ГА, 2020 - Часть 2 - 2020. - 124 с. - Текст: электронный // Юрайт: электронно- библиотечная система. т: электронно- библиотечная система.

Интернет-источники

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» - <https://urait.ru/>
2. Цифровой образовательный ресурс «IPR Smart» - <https://www.iprbookshop.ru/>
3. Информационно-правовой портал «ГАРАНТ» - <http://www.garant.ru/>