

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 29.06.2026 10:37:20
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

Приложение к рабочей программе дисциплины (практики)

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов имени
Патриса Лумумбы» (РУДН)**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВАЯ СИСТЕМА
ОЦЕНИВАНИЯ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)**

«Электротехника»

(наименование дисциплины/практики)

**Оценочные материалы рекомендованы МССН для направления подготовки/
специальности:**

27.03.02 Управление качеством

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины/практики ведется в рамках реализации основной
профессиональной
образовательной программы (ОП ВО, профиль/ специализация):**

«Управление качеством транспортных систем»

(направленность и реквизиты открытия ОП ВО)

Москва, 2027

1. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля успеваемости:

1. Что изучает электротехника и какова ее роль в современной технике и управлении качеством?
2. Какие основные физические величины характеризуют электрические цепи постоянного тока?
3. Как формулируется закон Ома для участка цепи и для полной цепи?
4. Какие правила Кирхгофа используются для расчета электрических цепей?
5. Какие способы соединения резисторов существуют и как рассчитывается их эквивалентное сопротивление?
6. Какие методы расчета сложных электрических цепей вам известны?
7. Что такое электрическая мощность и как она рассчитывается в цепях постоянного и переменного тока?
8. Каковы основные параметры переменного тока (частота, период, амплитуда, действующее значение)?
9. Как представляются синусоидальные величины с помощью комплексных чисел?
10. Что такое активное, индуктивное и емкостное сопротивление в цепях переменного тока?
11. Как рассчитываются цепи переменного тока с последовательным и параллельным соединением элементов?
12. Что такое резонанс напряжений и резонанс токов и каковы их условия?
13. Что такое трехфазные электрические цепи и как они соединяются (звезда и треугольник)?
14. Каково назначение трансформаторов и каков принцип их действия?
15. Какие типы электрических машин (генераторы, двигатели) вам известны?

16. Каков принцип действия и основные характеристики асинхронного двигателя?
17. Каков принцип действия и основные характеристики синхронного двигателя?
18. Какие электрические аппараты используются для управления и защиты электрических цепей?
19. Какие электроприводы используются в транспортных системах и как они управляются?
20. Какие вопросы безопасности и электромагнитной совместимости актуальны при эксплуатации электрооборудования?

2. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ПРАКТИКЕ)

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме аттестационного испытания по итогам изучения дисциплины (по окончании каждого учебного семестра). Виды аттестационного испытания – **ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ / ЭКЗАМЕН** (в соответствии с утвержденным учебным планом).

Аттестационное испытание проводится по билетам, содержащим три вопроса по курсу дисциплины, либо в форме письменного тестирования по решению преподавателя. По результатам аттестационного испытания обучающийся может получить от 1 до 25 баллов (таблица 1).

Вопросы для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:

1. Предмет и задачи электротехники. Значение электротехники в подготовке инженера по управлению качеством.
2. Электрические цепи постоянного тока. Основные определения (цепь, ветвь, узел, контур).
3. Закон Ома. Полное сопротивление цепи. Проводимость.
4. Первый и второй законы Кирхгофа. Правила составления уравнений.
5. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов.

6. Потенциальная диаграмма электрической цепи. Метод узловых потенциалов.
7. Метод контурных токов. Метод наложения (суперпозиции).
8. Метод эквивалентного генератора. Определение тока в ветви.
9. Работа и мощность в цепях постоянного тока. Баланс мощностей.
10. Электрические цепи переменного тока. Основные параметры синусоидального тока.
11. Представление синусоидальных величин в комплексной форме. Символический метод расчета.
12. Активное сопротивление в цепи синусоидального тока. Мощность.
13. Индуктивность в цепи синусоидального тока. Реактивное сопротивление.
14. Емкость в цепи синусоидального тока. Емкостное сопротивление.
15. Последовательная цепь RLC. Резонанс напряжений. Условия и характеристики.
16. Параллельная цепь RLC. Резонанс токов. Условия и характеристики.
17. Активная, реактивная и полная мощность в цепях переменного тока. Коэффициент мощности.
18. Трехфазные электрические цепи. Соединение фаз генератора и приемников звездой.
19. Соединение фаз генератора и приемников треугольником. Соотношения фазных и линейных величин.
20. Мощность в трехфазных цепях. Способы измерения мощности.
21. Магнитные цепи и электромагнитные устройства. Основные законы магнитных цепей.
22. Принцип действия трансформатора. Уравнения трансформатора.
23. Режимы работы трансформатора: холостой ход, короткое замыкание, работа под нагрузкой.
24. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы.

25. Принцип действия машин постоянного тока. Генераторы и двигатели постоянного тока.
26. Характеристики двигателей постоянного тока. Способы регулирования скорости.
27. Принцип действия асинхронного двигателя. Понятие скольжения.
28. Эквивалентная схема и характеристики асинхронного двигателя.
29. Принцип действия синхронного двигателя. Способы пуска.
30. Принцип действия синхронного генератора. Основные характеристики.
31. Синхронные машины как источники реактивной мощности.
32. Электрические аппараты управления и защиты. Классификация, назначение.
33. Принцип действия и характеристики автоматических выключателей.
34. Релейная защита и автоматика в электрических системах.
35. Электропривод: понятие, классификация, основные требования.
36. Электроприводы постоянного и переменного тока. Регулируемые и нерегулируемые.
37. Силовая электроника: выпрямители, инверторы, преобразователи частоты.
38. Системы управления электроприводами транспортных машин.
39. Электромагнитная совместимость технических средств. Помехи и методы защиты.
40. Электробезопасность. Нормирование параметров электрических установок.

Тесты для подготовки к аттестационному испытанию по дисциплине:

1. **Как формулируется закон Ома для участка цепи?**

- А) Сила тока прямо пропорциональна напряжению и обратно пропорциональна сопротивлению.
- В) Сила тока прямо пропорциональна сопротивлению и обратно пропорциональна напряжению.

- C) Сила тока равна отношению сопротивления к напряжению.
D) Сила тока не зависит от напряжения.
2. **Какое правило Кирхгофа отражает баланс токов в узле?**
A) Первый закон Кирхгофа.
B) Второй закон Кирхгофа.
C) Третий закон Кирхгофа.
D) Закон Ома.
3. **Как определяется эквивалентное сопротивление при последовательном соединении резисторов?**
A) эквэКВ $R_{\text{ЭКВ}} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$
B) эквэКВ $\frac{1}{R_{\text{ЭКВ}}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$
C) эквэКВ $R_{\text{ЭКВ}} = R_1 \cdot R_2 \cdot \dots \cdot R_n$
D) эквэКВ $R_{\text{ЭКВ}} = \frac{R_1 + R_2}{R_1 \cdot R_2}$
4. **Какая величина используется для измерения частоты переменного тока?**
A) Вольт.
B) Герц.
C) Ампер.
D) Ом.
5. **Что характеризует активное сопротивление в цепи переменного тока?**
A) Преобразование электрической энергии в тепловую.
B) Создание магнитного поля.
C) Накопление энергии в электрическом поле.
D) Только реактивная мощность.
6. **Какое условие соответствует резонансу напряжений в последовательной цепи RLC?**
A) $X_L = X_C$
B) $X_L > X_C$
C) $X_L < X_C$
D) $R = 0$
7. **Как соединяются фазы обмоток статора асинхронного двигателя при соединении «звездой»?**
A) Одноименные выводы фаз соединены в общий узел.

- В) Конец первой фазы соединен с началом второй.
 - С) Все фазы соединены последовательно.
 - Д) Каждая фаза подключена к отдельному проводу.
8. **Как называется устройство для преобразования переменного напряжения одного уровня в переменное напряжение другого уровня?**
- А) Выпрямитель.
 - В) Трансформатор.
 - С) Инвертор.
 - Д) Фильтр.
9. **Какое явление используется в работе асинхронного двигателя?**
- А) Вращающееся магнитное поле.
 - В) Электростатическая индукция.
 - С) Термоэлектрический эффект.
 - Д) Пьезоэлектрический эффект.
10. **Что такое скольжение в асинхронном двигателе?**
- А) Разность между частотой вращения магнитного поля статора и частотой вращения ротора, отнесенная к частоте поля.
 - В) Отношение мощности на валу к потребляемой мощности.
 - С) Отношение напряжения к току.
 - Д) Изменение частоты вращения ротора.
11. **Какие потери происходят в трансформаторе?**
- А) Потери в меди и стали.
 - В) Потери только в меди.
 - С) Потери только в стали.
 - Д) Потери отсутствуют.
12. **Какой способ регулирования скорости двигателей постоянного тока является наиболее экономичным?**
- А) Регулирование изменением напряжения на якоре.
 - В) Регулирование изменением тока возбуждения.
 - С) Регулирование введением добавочного сопротивления.
 - Д) Регулирование переключением числа полюсов.
13. **Какое устройство используется для защиты электрической цепи от коротких замыканий?**
- А) Выключатель нагрузки.
 - В) Автоматический выключатель.

- C) Контактор.
- D) Реле времени.

14. **Что характеризует коэффициент мощности $\cos\varphi$?**

- A) Отношение активной мощности к полной.
- B) Отношение реактивной мощности к полной.
- C) Отношение полной мощности к активной.
- D) Отношение напряжения к току.

15. **Как называется прибор для измерения электрической мощности?**

- A) Амперметр.
- B) Вольтметр.
- C) Ваттметр.
- D) Омметр.

Темы рефератов по дисциплине:

1. Роль электротехники в современном машиностроении и транспортной технике.
2. История развития электротехники и электроэнергетики.
3. Сравнительный анализ методов расчета сложных электрических цепей.
4. Применение символического метода для расчета цепей синусоидального тока.
5. Резонанс напряжений и резонанс токов: сравнительная характеристика и практическое применение.
6. Трехфазные электрические цепи: преимущества и области применения.
7. Трансформаторы: классификация, принцип действия, основные характеристики.
8. Автотрансформаторы и измерительные трансформаторы: назначение и особенности.
9. Машины постоянного тока: устройство, принцип работы, характеристики.
10. Двигатели постоянного тока: способы регулирования скорости и области применения.
11. Асинхронные двигатели: устройство, принцип работы, способы пуска и регулирования.
12. Синхронные машины: генераторы и двигатели. Области применения.

13. Электрические аппараты управления и защиты: классификация и назначение.
14. Электроприводы транспортных систем: требования и основные характеристики.
15. Системы регулируемого электропривода на основе преобразователей частоты.
16. Силовая электроника: выпрямители, инверторы, преобразователи.
17. Электромагнитная совместимость технических средств: проблемы и решения.
18. Электробезопасность: защита от поражения электрическим током.
19. Электрические измерения: приборы и методы измерений.
20. Применение электрических машин в транспортных системах (тяговые электродвигатели, генераторы).
21. Релейная защита и автоматика в электрических сетях и системах.
22. Молниезащита и заземление электроустановок.
23. Электрооборудование автомобилей и транспортных машин.
24. Электромобили и гибридные транспортные средства: электротехнические аспекты.
25. Цифровые технологии в электротехнике (цифровые подстанции, SMART Grid).

Таблица 1. Шкала и критерии оценивания ответов обучающихся на аттестационном испытании

Критерий оценки ответа	Баллы		
	Ответ не соответствует критерию	Ответ частично соответствует критерию	Ответ полностью соответствует критерию
Обучающийся дает ответ без наводящих вопросов преподавателя	0	1-4	5
Обучающийся практически не пользуется подготовленной рукописью ответа	0	1-4	5
Ответ показывает уверенное владение обучающегося	0	1-4	5

терминологическим и методическим аппаратом дисциплины/модуля			
Ответ имеет четкую логическую структуру	0	1-4	5
Ответ показывает понимание обучающимся связей между предметом вопроса и другими разделами дисциплины/модуля и/или другими дисциплинами/модулями ОП	0	1-4	5
Итого, баллов за ответ			25